G. SERGI

PSICHE

N° 380

PICCOLA BIBLIOT. DI SCIENZE MODERNE

F.LLI BOCCA

PSICHE

DELLO STESSO AUTORE:

Africa. Antropologia della stirpe camitica. - 1897, in-8° con 118 figure e una carta .... L. 40 —

Gli Arii in Europa e in Asia. - 1903, in-12° con figure .... L. 12 —

La Sardegna. Note e commenti di un antropologo. - 1907, in-12° illustrato con tavole e figure (*esaurito*).

Europa. L'origine dei popoli europei e la loro relazione coi popoli d'Africa, d'Asia e d'Oceania. - 1908, in-8° con 272 figure e 12 tavole .... (*esaurito*).

L'Uomo secondo le origini, l'antichità, le variazioni e distribuzione geografica. Sistema naturale di classificazione. - 1911, in-8° con 212 figure nel testo, 107 tavole separate e una carta geografica dei generi umani .... L. 60 —

L'evoluzione organica e le origini umane. Introduzioni paleontologiche. - 1914, in-8° .... L. 7 —

Italia. Le origini. Antropologia, cultura e civiltà. - Con 38 tavole fuori testo. 1919, in-8° .... L. 45 —

Problemi di scienza contemporanea. - 1919, in-12° .... L. 10 —

L'origine e l'evoluzione della vita. - 1921, in-12° .... L. 28 —

I mammiferi. Origine ed evoluzione. Nuova interpretazione. - 1923, in-12° .... L. 22 —

Le prime e le più antiche civiltà. I Creatori. - 1926 .... L. 38 —

Il posto dell'uomo nella natura. - 1929...... L. 20 —

La più antica umanità vivente. - 1930..... L. 40 —

GIUSEPPE SERGI

PSICHE

GENESI - EVOLUZIONE

OSSERVAZIONI E COMMENTI
DALL'INFANZIA ALLA MATURITÀ
CON 5 TAVOLE

Τὸ ἔμψυχον δὴ τοῦ ἀψύχου
δυοῖν μάλιστα διαφέρειν δοκεῖ,
κινήσει τε καὶ τῷ αἰσθάνεσθαι.
ARISTOTELE, *Dell'anima.*

TORINO (102)
FRATELLI BOCCA, EDITORI
3 - Via Carlo Alberto - 3
1930

La piccola MARIA a 26 mesi e 20 giorni.

PRESENTAZIONE

L'imagine che precede, è quella della bambina, che è stata l'ispiratrice di questo lavoro sulla Psiche. Nata nella stessa casa da me abitata (1), *sin dai primi giorni mi attrasse per alcune speciali manifestazioni che presentava; e allora mi indussi ad osservarla quotidianamente, e mi era facile. Io non doveva fare esperimenti, se non nel modo più semplice e relativamente allo sviluppo dei sensi e dei movimenti; io l'osservava nel modo naturale col quale la bambina si manifestava, e in varie ore del giorno. Scrissi le osservazioni giornalmente in brevi note sino al secondo anno; le impressioni che io ne ebbi dello svolgimento psichico in questa prodigiosa bambina, m'indussero a scrivere qualche pagina. Mi parve di vedere che l'evoluzione psichica nei due primi anni potesse essere comparata all'evoluzione embrionale dell'ovulo materno dopo la fecondazione, una riproduzione organica, cioè, di una formazione, umana nell'origine della vita di questo specialissimo mammifero, che è l'uomo, una ripro-*

(1) La piccola Maria è figlia di Sergio, mio figlio.

duzione organica con le funzioni corrispondenti, come una abbreviazione di una embriogenia primitiva arcaica quanto la stessa origine umana, nella quale si formarono tessuti e organi con le funzioni loro proprie, nessuna esclusa, quindi anche compresa la psichica con tutte le sue relazioni esteriori e interiori: niente di eccezionale in questo, ma tutto eguale come nelle altre funzioni della vita.

Tutto questo io vedeva senza impaccio di teorie e meno ancora di pregiudizi, che credo essere da me lontani. Allora mi sono ricordato di quel che molti anni addietro io aveva scritto di psicologia, che fu la prima fase della mia attività scientifica; e mi venne in mente di verificare quanto di corrispondenza vi fosse fra le mie interpretazioni psicologiche antiche e quel che ora andava osservando prodursi, nascere, svilupparsi nella mia bambina e nel suo organismo totale, non separato nè separabile in parti, come si suol fare nelle ricerche scientifiche particolari. Perchè osservando l'organismo totale funzionante, si può riescire ad avere la reale e vera interpretazione della vita nelle sue molteplici manifestazioni di cui una è la psiche, e non osservando queste come parti separate.

Nacque così questo piccolo libro, che pone alcuni fondamenti della psicologia, costrutti da osservazioni e da esperimenti, dalla genesi al suo pieno sviluppo.

Ho creduto opportuno, avanti tutto, di far precedere una schematica esposizione della dottrina da me già formulata nell'interpretare l'origine e l'evoluzione della vita, per poter mostrare le convergenze che io vedo con l'origine e l'evoluzione psichica umana, cioè di avvenimento particolare, quale è

quello della psiche, con l'avvenimento generale, che è quello della vita, che la comprende. Così è nata la prima parte espositiva dei fenomeni presentati dalla bambina in due anni senza interruzione; e l'ho denominata embriogenia psichica, fermata al secondo anno della vita della bambina. So però, che questo periodo di due anni non può considerarsi come definito in senso assoluto, come non è possibile determinare limiti nei particolari sviluppi del complesso fenomeno della psiche; ma per me questo limite è stato praticamente utile per poter mostrare l'incipienza di alcuni fatti e rilevarne lo svolgimento naturale successivo.

Dei molti fatti importanti che ho potuto osservare nello sviluppo della bambina, uno riguarda la funzione psichica dipendente dal tessuto nervoso, ed ho avvertito come essa è in anticipo sulla funzione muscolare, che deve servire a completare e ad accompagnare il fatto psichico. In altre parole, i muscoli non sono ancora in grado che incompletamente al servizio dei fatti psichici, che sembrano abbastanza sviluppati, e non soltanto i muscoli sono in ritardo di sviluppo sul tessuto nervoso, ma anche lo scheletro e altre parti del corpo e organi in generale. Gli organi dei sensi, specialmente quelli della vista e dell'udito, si sviluppano rapidamente, la vista in modo speciale è la prima, e a pochi mesi dalla nascita funziona perfettamente.

Così la vita psichica completa è di tutto l'organismo, e la psiche propriamente considerata non apparisce separata dalle altre funzioni vitali: tutte insieme come unica complessa funzione, la vita; e quelle funzioni che appariscono distinte, non sono tali per

sè stesse, ma come attività d'un totale unico e indiviso, che è il vivente.

Ma si scopre ancora nella psiche qualche cosa di più, che non si conosce comunemente, come forse si potrà dire delle altre funzioni della vita. Bisogna però segnalare un fatto generale, come un carattere proprio di queste funzioni, che, cioè, esse sono attività riflesse, tutte senza eccezione, in quanto che ogni funzione non è una manifestazione spontanea degli organi speciali, ma invece è come una reazione ad azioni di ogni natura, eccitamenti o stimoli, che sfuggono spesso all'osservatore. Gli esseri viventi non sono isolati, ma stanno in un abitato, composto di varie energie; così la vita è una continua corrispondenza con queste per azioni e reazioni. Comunemente si ammettono in fisiologia azioni denominate riflesse, e si sogliono distinguere da altre, che diconsi volontarie; ma questa separazione è soltanto apparente, non reale. Basti osservare come agisce la bambina da pochi mesi a due anni, o poco più, per convincersi che movimenti, considerati ordinariamente come differenti dai riflessi, sono anch'essi di carattere riflesso, e quindi entrano nella categoria generale dei riflessi, come tutte le reazioni vitali agli stimoli.

Ma ciò che è più sorprendente, è di poter dimostrare che qualsiasi forma di manifestazione psichica, sentimento, emozione, pensiero, fantasia, imaginazione, memoria, è egualmente di carattere riflesso, e che io denomino per distinzione psicoriflessi i fenomeni, cioè di carattere simile ad ogni reazione vitale. Ciò mi ha indotto ad investigare la natura dei riflessi cerebrali e come possono prodursi; la composizione della struttura nervosa del cervello di

cellule e di fibre in comunicazione reciproca e con gli organi sensori, mi ha dato l'interpretazione, e rivela che le funzioni cerebrali tutte sono di carattere riflesso; donde la moltitudine degli stimoli e dei riflessi che si diffondono per la sostanza cerebrale e che dall'aspetto psichico hanno la forma di idee, di pensieri e simili. La dimostrazione di questa interpretazione basilare per la psicologia per mezzo di osservazioni e di analisi è evidente, come si vedrà nell'esposizione fatta, benchè io creda che bisogna fare di questa mia nuova interpretazione uno studio più profondo che ora io non possa.

Ma ancora: l'attività cerebrale fisiologicamente consistendo di stimoli e riflessi, di azioni e reazioni, e psicologicamente sotto forma d'imagini, di pensieri, di ragionamenti, di memoria, è continua, cioè non è mai in riposo, neppure allo stato di sonno; e in questo non differisce neppure dall'attività delle altre funzioni della vita, parimenti continue. Questo fatto rivelato come nuovo per la natura della psiche e di tutte le altre funzioni vitali fa assurgere ad una nuova concezione della vita in generale.

Tutte queste idee mi hanno suggerito le diuturne osservazioni fatte sulla bambina, la quale, essendo di uno sviluppo somatico e psichico meraviglioso, è stata per me come un microscopio che rivela i più minuti microrganismi, o la composizione intima di tessuti viventi. In questa prodigiosa bambina quella che chiamasi psiche, s'irradia, direi, da tutti i pori della cute, si esteriorizza e si concreta in ogni movimento, in ogni atto, in ogni piccola manifestazione, che è sempre attiva: basta avere una visione acuta per intuirne il valore.

Così in questo tardo tramonto della vita che trascorro solitario e melanconico, questa vivacissima bambina ravviva non poco la mia vecchiezza ridestando in qualche guisa quella vitalità giovanile, svanita con gli anni. Poichè, già, i miei contemporanei, insieme con i quali tanto lavoro di cultura scientifica si è fatto per quasi mezzo secolo, e non inutile, sono scomparsi dalla scena della vita, ed io solo, superstite, ancora un poco come nel mito il canto del cigno che muore, posso manifestare i miei pensieri, che ricordano e segnano il termine della mia continua attività scientifica.

1° novembre 1929.

G. SERGI.

I MIEI LAVORI IN PSICOLOGIA

ORA TUTTI ESAURITI

Principii di Psicologia, Messina, 1873-4.

Elementi di Psicologia, Messina, 1879. Milano, Dumolard, editore. Traduzione francese col titolo di *Psychologie physiologique*, Paris, Alcan, 1888.

Teoria fisiologica della percezione. Introduzione allo studio della Psicologia. Milano, 1881, Dumolard.

L'origine e il significato biologico dei fenomeni psichici. Milano, 1885. 2ª edizione Torino, 1904, Edit. Bocca.

Psicologia per le scuole. Milano, 1891, Dumolard. 2ª edizione, 1895.

Traduzione spagnuola. Buenos Aires, 1897.

Dolore e Piacere. Storia naturale dei sentimenti. Milano, 1894, Dumolard.

Traduzione francese col titolo: *Les Émotions*, Paris, Doin, 1901.

Traduzione spagnuola col titolo: *Las Emotiones*. Madrid, 1906.

La Psiche nei fenomeni della vita. Torino, 1901, Edit. Bocca.

INDICE DELLE PARTI

Embriogenia psichica.

I.

Esposizione schematica della formazione embriogenica morfologica e della riproduzione.

Bisogna rimontare all'origine della vita e dell'evoluzione animale per comprendere l'origine e lo sviluppo della psiche umana, la quale nasce con gli organi che si vanno formando, si svolge con essi medesimi, e giunge allo stato maturo o completo; e si rinnovella nella riproduzione portando tutti gli acquisti che ha fatti nella sua formazione in tempo lunghissimo, immemorabile, dall'origine, e manifestandoli in tempo brevissimo nella sua riproduzione ereditaria. Tutto ciò è oggetto di osservazione.

Quindi bisogna incominciare da quella che io ho denominata embriogenia formativa per comprendere la fenomenologia dell'embriogenia riproduttiva, animale in generale e umana specialmente.

Io ho ammesso che la vita ha origine con la produzione di sostanza vivente, come evoluzione dalla

non vivente, una abiogenesi, e sul nostro stesso pianeta sul quale apparve la vita. La sostanza vivente cominciò a manifestare la sua natura in forme cellulari, non nucleate dapprima, con sostanza nucleare dopo, sparsa per la cellula vivente albuminoide, in seguito concentrandosi in unico nucleo, come un centro di maggiore vitalità; tutto questo processo è come una preparazione a nuovi sviluppi, perchè la cellula è ancora senza organi, mentre contiene la funzionalità iniziale di tutti gli organi futuri.

Allora noi possiamo vedere due fatti, molto cospicui: la cellula rimane unica nella sua costituzione e funziona come un vivente completo, cioè ha le funzioni principali, che noi riconosciamo in ogni essere vivente, nutrizione e riproduzione, che indica perpetuità della vita, movimento e sensibilità, estocinesi. Ma benchè la cellula rimanga unica e non si moltiplichi, essa si sviluppa variamente e produce quell'enorme numero di esseri unicellulari, che si conoscono.

Il secondo fatto è che la cellula primordiale si moltiplica e costruisce un essere vivente multicellulare; nè soltanto questo avviene, ma un altro fatto più maraviglioso: la varie cellule derivate dalla primordiale, assumono una funzione specializzata e nascono così gli organi speciali della complessa funzione vitale. Questi viventi multicellulari sono anche numerosi di forme e variissimi. Noi abbiamo ammesso, come la paleontologia ci rivela, che queste forme varie sono discontinue, come la varie forme unicellulari, ed hanno un'origine indipendente l'una dall'altra: un poligenismo,

cioè, bene accertato, e quindi ogni forma vivente deriva direttamente dalla cellula primordiale; la formazione dei vari organi è un prodotto embriogenico originario, primitivo, donde il nome di *embriogenia formativa*, che noi abbiamo dato al processo di formazione che dalla cellula primordiale giunge alla completa costituzione degli organi vari che servono alla funzione vitale.

Non esiste, quindi, unità morfologica, come si era finora ammesso, nè passaggio da una forma ad altra, considerata superiore, ma molteplicità. Però gli organi in tutte le differenti forme viventi sono simili; questa similitudine, spesso anche identità, è naturale e necessaria, essendo le funzioni vitali identiche per qualsiasi vivente. Così si ha l'unità della vita funzionale nella molteplicità morfologica. Quindi la vita animale, in genere, ha un carattere di unità, che è fondato sulla unità funzionale, non sulla morfologia varia. La varietà delle forme dipende da condizioni varie, che non si conoscono tutte, e si possono riassumere in interne e esterne; le prime, nelle cellule primordiali, devono consistere nella loro composizione chimica; le seconde devono riferirsi all'abitato, inteso questo nel significato più vasto, specialmente per l'origine, quando, cioè, le cellule primordiali cominciano i processi di sviluppo multicellulare e ormazione degli organi.

Abbiamo ammesso anche che questa embriogenia formativa implica la durata d'un tempo straordinariamente lungo, di milioni di anni prima che gli esseri viventi siano costituiti e abbiano

la piena e completa funzionalità, che accompagna, si svolge e si compie con gli organi che si formano.

Quando le forme viventi hanno raggiunto la loro costituzione definitiva, restano come tipi fissi e immutabili, soltanto variano o possono variare in caratteri secondari o accessori; queste variazioni non distruggono la forma tipica, che rimane sino alla sua estinzione, se avviene. Questa è una costatazione sperimentale contro la teoria della trasformazione tipica.

Quando le forme giungono alla maturità, avviene un altro fenomeno, che è la riproduzione o la conservazione dei viventi; la quale si svolge per quell'embriogenia che abbiamo detta riproduttiva.

Nella riproduzione i discendenti ripetono il tipo da cui derivano con i caratteri loro propri, mentre essa riproduce le fasi dell'embriogenia formativa in condizioni abbreviate, e non tutte, incominciando, come la prima, con la cellula unica, che si moltiplica e forma gli organi speciali alle funzioni: ciò che si è formato in milioni di anni, si produce in pochi mesi; e il fenomeno è mirabile, perchè in natura non si ricomincia, ma si continua con un'immensa economia di tempo; se si ricominciasse, si riavrebbero forme nuove, e questo avvenimento si ha nelle varie epoche geologiche, cui si riferiscono anche le varie epoche delle forme vitali. Abbiamo appreso dalla storia della vita animale, che le forme nuove, generalmente, sono state create allo estinguersi delle antiche o anteriori. Così la vita è continua e

nella riproduzione delle forme e nella creazione delle nuove (1).

La sommaria esposizione fatta serve soltanto a indicare i processi generali dell'origine e dell'evoluzione degli esseri viventi; ora è necessario che veniamo a dire intorno ai processi particolari.

Le funzioni si manifestano e si sviluppano insieme con le forme o organi: non possono esistere funzioni senza organi, e viceversa, non si hanno organi privi di funzionalità. Gli esseri viventi unicellulari non rimangono come un'ameba, che distende o ritrae la sua sostanza unica protoplasmatica per le sue funzioni elementari, ma apparentemente hanno forme che sembrano organi; basti osservare un infusorio o un radiolare, che mostrano appendici, vacuoli e forme determinate, per convincersi: queste formazioni sono appunto un prodotto evolutivo e sono un effetto dell'energia vivente che si svolge in funzioni determinate insieme con gli strumenti che servono a queste.

Tanto più chiare sono le origini delle forme funzionali nei pluricellulari, nei quali le funzioni sono in apparenza autonome l'una dall'altra, mentre tutte servono all'unità vitale. La diversità degli organi si svolge anche nella varia natura dei tessuti adatti all'ufficio cui sono deputati gli organi. Così i muscoli sono un tessuto che serve al movimento, e le ossa al sostegno e così via. Ma perchè tutti gli organi abbiano unica direzione nelle ma-

---

(1) Cfr. mie opere: *L'origine e l'evoluzione della vita*. Torino, Bocca, 1921. — *I Mammiferi. Origine ed Evoluzione*. Torinó, Bocca, 1923.

nifestazioni vitali, e quindi un centro dal quale dipendano, un tessuto egemonico si è prodotto, che è il nervoso, senza del quale non sarebbe possibile l'attività organica complessa dei viventi. Ancora di più: questa egemonia, e quindi coordinazione delle funzioni, non potrebbe agire, se il vivente così composto come un mammifero, non avesse il modo di esercitarla. Questa direzione costituisce la psichicità delle funzioni vitali, o la psiche nel suo significato astratto, concretamente è funzione del tessuto nervoso. Allora si ha un'evoluzione in questa direzione, con la formazione di centri nervosi, che hanno come mezzi di comunicazione con gli altri tessuti e organi, i numerosi nervi periferici: donde il mirabile sistema nervoso, svolto variamente nella serie animale, e al massimo suo sviluppo nell'uomo, nel quale la psiche governa in modo più evidente e più largamente.

Perchè le funzioni vitali possano essere esercitate e dirette, sorgono organi sussidiari, e sono gli organi detti di senso, la vista, l'udito, il tatto e altri. Questi sono formazioni derivate dalla proprietà primordiale della cellula originaria, che già abbiamo denominato estocinesi, un insieme cioè di sensibilità e movimento congiunti come unica funzione, tale quale si vede nei viventi unicellulari. Questi nuovi organi sono la guida indispensabile al compimento degli atti che servono alla vita, dei quali uno è la nutrizione. Essi, come gli organi che servono ai movimenti e ad altre funzioni, sono egualmente in connessione col sistema nervoso.

Ma l'estocinesi ha un altro lato, che sembra preceda tutte le altre forme di sensibilità, cioè

è primordiale anche nella manifestazione e tale rimane per sempre dopo l'evoluzione nella sensibilità specifica, la quale è localizzata, e quella non lo è, e si rivela come sensibilità generale organica, mai disgiunta dal movimento, cioè è estocinesi completa, assoluta; soltanto assume nell'evoluzione due forme, ciò che dicesi piacere e dolore nel loro significato generale e universale. Come vedremo meglio avanti, il dolore e il piacere, forme fondamentali della sensibilità, si manifestano sempre con movimento, conservano cioè la complessità originaria.

Si deve, quindi, ammettere che le proprietà fondamentali del vivente sin dall'origine sua, qualunque sia lo sviluppo e la composizione cellulare, unica o molteplice multicellulare, non si limitano a quelle della nutrizione e della riproduzione, ma si estendono anche al complesso estocinetico, sensibilità e movimento, e se un essere vivente appare tale, è appunto per questa estocinesi.

Ora è da affermare che per l'evoluzione e la formazione d'un vivente pluricellulare, cioè per l'acquisto dei caratteri morfologici e funzionali, quali si trovano in un vertebrato, sia rettile, sia uccello, sia mammifero, è necessario un tempo immenso, che noi non possiamo calcolare, perchè, quando noi possiamo aver cognizione di un vivente, questo ha superato lo stato embriogenico, che è quello che esige la lunghissima durata di tempo; questo si deve calcolare a milioni di anni, che sfuggono alla nostra osservazione e anche alla nostra imaginazione. Noi soltanto conosciamo, e anche im-

perfettamente, la formazione riproduttiva nell'embriogenia della riproduzione.

L'embriogenia riproduttrice è un processo abbreviato di quello formativo, una riduzione al minimo delle fasi per le quali è passata la formazione del vivente, e in un tempo relativamente ridottissimo. In apparenza l'evoluzione embrionale nella riproduzione parte da una cellula, come nell'evoluzione formatrice, ma fra le due cellule trovasi una differenza grande negli elementi che la costituiscono. La cellula primordiale non ha nessun carattere specifico, se non sia la sua composizione chimica, mentre la cellula embrionale riproduttrice ha carattere specifico ed è già una complessità, rispetto alla prima che è semplice. La cellula riproduttrice deriva da un vivente definito nei suoi caratteri, la primordiale è la prima manifestazione dell'amorfa sostanza vivente nel carattere generale della vita. Quindi la cellula riproduttrice ha inclusi i caratteri per eredità, che già si trovano nel vivente da cui emana.

Questa condizione esplica il fatto della riduzione del tempo nella sua evoluzione e della riduzione delle fasi evolutive verso la forma adulta; la sua specificità implica che essa non deriva da una sostanza amorfa e indeterminata, ma direttamente da un essere vivente che ha percorso le fasi evolutive per acquistarne i caratteri che possiede; e quindi nella sua evoluzione deve necessariamente riprodurre le forme e i caratteri del vivente dal quale emana. Il vivente allora, è come un creatore di esseri viventi a sua imagine con i propri caratteri.

Ho già ammesso l'eredità. Questa è quella che dà la specificità alle cellule di riproduzione fissando le forme e i caratteri acquisiti nella evoluzione formatrice; senza l'eredità non si avrebbe il fenomeno della riproduzione nè la molteplicità delle forme viventi, in altre parole, senza l'eredità dei caratteri, non vi sarebbe la produzione delle cellule sessuali di riproduzione, e la vita si estinguerebbe. Da quel che si è detto, si ha il fatto che, nella evoluzione riproduttrice, i viventi in poco tempo balzano fuori come un miracolo e sono atti alle condizioni della vita, mentre i loro progenitori che apparvero la prima volta, per formarsi hanno percorso innumerevoli fasi in un tempo estremamente lungo, non di migliaia, ma di milioni di anni. Noi ora assistiamo all'origine dei viventi per riproduzione e ignoriamo la originaria produzione, e per quel che sappiamo dell'evoluzione riproduttrice, crediamo di conoscere qualche notizia della originaria formazione, ma generalmente non andiamo molto al di là di alcune generazioni.

Bisogna che ci fermiamo qui per esplicare meglio i fatti che sono a nostra cognizione e che si riferiscono all'eredità biologica.

Gli esseri viventi variano nei loro caratteri, ma non li perdono mai; le variazioni avvengono anche nei discendenti, e così si moltiplicano e si mescolano; nell'unione sessuale e nella discendenza che ne deriva, non soltanto si trasmettono i caratteri con le variazioni, ma alcuni possono diventare latenti per riapparire nei discendenti che seguono; nello stesso tempo sorgono altre variazioni, anche minime; così i discendenti d'un vivente, mentre

conservano i caratteri fondamentali dei loro progenitori, accumulano caratteri di variazione, che si riferiscono anche ai progenitori, e che si mescolano così da dare la caratteristica individuale. Così appare quanto il fatto dell'eredità biologica sia complesso, e finora anche oscuro in gran parte dei fenomeni particolari (1).

---

(1) Intorno all'eredità vedere più avanti.

II.

Come si manifestano i fenomeni psichici in una bambina dalla nascita al secondo anno di età. — Esposizione sommaria della comparsa e dello svolgimento della psiche nei due anni, che comprendono l'embriogenia psichica. — Convergenze con i fenomeni di evoluzione embrionale morfologica.

Questa esposizione così sommaria dell'embriogenia sia formativa, sia riproduttiva, deve servire di base a quanto io penso di dire intorno all'origine e all'evoluzione della psiche umana e il periodo che io chiamo embrionale, un'embriogenia psichica, cioè, dedotta da osservazioni dirette sui fenomeni quali appariscono dal nascere d'un nuovo essere umano; e in questo caso è una bambina, che ho sotto la mia giornaliera osservazione, che mi offre l'occasione di vedere come i fenomeni appariscono e si svolgono.

Ma come l'esposizione intorno alla formazione embriogenica è schematica, così riescirebbe quella psichica, senza le avvertenze che andrò facendo e per l'una e per l'altra, perchè un nuovo essere umano, ora, dopo infinite generazioni, non è nei suoi caratteri, come se direttamente derivasse da

una formazione primitiva, che ancora non ha subìto influenze di qualche natura. Questo nuovo essere umano nasce dall'unione di due cellule embrionali, derivate da genitori d'origine differente, i quali hanno caratteri loro propri, e somatici e psichici, che alla loro volta derivano da progenitori di molte generazioni, e che sono effetto d'incrociamento e mescolanza non sempre con caratteri normali o non mai alterati da influenze più o meno forti. In altre parole questo nuovo vivente non trovasi in quello stato originario, come se sia un prodotto primordiale, ma invece porta i caratteri più variati e anche più complicati; quindi diventa un problema difficile a risolvere, se si volesse esplicare da tali complicazioni.

In altre parole: l'eredità che si raccoglie nelle due cellule embrionali, le quali, coniugate, ne fanno una, da cui si svolge il nuovo essere, non è nella costituzione in una condizione genuina, come sarebbe quella di un animale che vive allo stato di natura e sotto le sole influenze naturali dell'abitato; ma comprende molte variazioni e anche deviazioni, che si riflettono nel nuovo essere umano, che va a riprodursi. Così che le osservazioni che servono a scoprire lo svolgimento somatico e psichico, mostrano anche queste aggiunzioni nelle manifestazioni psichiche, che palesano le forme riproduttive. Questo si conosce generalmente, ma poco si conosce la derivazione e la forma nuova che assume la manifestazione derivata per eredità. Sono infiniti i modi di manifestazione ereditaria, che la scienza ancora non è abile a bene e completamente manifestare e interpretare.

Io di questo fenomeno non vado ad occuparmi in questa che ho denominata embriogenia psichica; soltanto vado descrivendo qui come si svolge la psiche nel primo suo manifestarsi, e come cresce e quale è quella parte che prima apparisce, congiuntamente ai caratteri somatici, organi, cioè, che servono tutti alla vita in questa sua specializzata espressione.

Gli organi di senso sono già formati e atti a funzionare nel neonato; hanno anche ciò che serve alla loro funzione varia, i muscoli corrispondenti; ma non funzionano ancora, e perchè questi muscoli non sono ancora perfetti e coordinati alle funzioni e perchè manca la funzione centrale, cui si riferiscono, insieme senso e movimento, inseparabili come in origine della vita. Tutte le funzioni relative sono come semplici riflessi; e la vita psichica non si manifesta se non come forma incosciente, rispondente agli eccitamenti che vengono dall'esterno e dall'interno. I riflessi psichici che derivano da eccitamenti interni, sono primordiali rispetto a quelli d'origine esterna, e corrispondono decisamente ai bisogni vitali, uno dei quali è la nutrizione; e quindi i primi movimenti sono di succione: la bocca con i suoi particolari muscoli è l'organo più attivo e primigenio nel neonato, e servirà a molte funzioni nello sviluppo progressivo somatico e psichico, come sensorio, cioè, oltre che come organo o parte dell'organo essenziale per la nutrizione.

Le mie osservazioni sopra la funzione visiva del neonato mi hanno mostrato, che qui soltanto si ha alla nascita riflessi e non altro; e non soltanto

il riflesso è nella pupilla, ma anche nelle palpebre, che si chiudono per la luce, ma in modo intermittente, mentre si riaprono definitivamente all'ombra, o in una luminosità moderata, quasi ombra. Gli altri muscoli oculari non servono ancora, gli occhi non si muovono, movendosi la sorgente luminosa; nessuna coordinazione motrice sensoria. L'unica forma di esplorare l'udito è il rumore improvviso; il neonato trasalisce, si muove tutto insieme davanti la improvvisa sensazione auditiva. L'udito organicamente è più delicato della vista, porta il riflesso cardiaco e circolatorio più pronto e più apparentemente della visione; non è a parlare di direzione verso la sorgente sonora, molto tardiva.

La sensibilità cutanea, si manifesta nel bagno caldo, nel quale la neonata sta pacificamente e quietamente, come se ne godesse. Per mezzo di riflessi si manifesta nelle varie parti della faccia, come ho praticato io con un poco di bambagia assottigliata a punta, e con essa toccando leggermente la pelle frontale in vari luoghi, o gli angoli presso l'apertura della bocca, e vicino alle narici e altri luoghi: si hanno così riflessi cutanei corrispondenti a muscoli sottostanti. Si può affermare qui che questa è manifestazione di sensibilità generale, la quale provoca con gli eccitamenti i riflessi.

Di olfatto nella neonata non è a parlare, se non sia il riconoscimento dell'odore del latte forse associato all'odore del seno materno. Del gusto forse è la stessa posizione.

La sensibilità interna è manifesta certamente per dolori intestinali che la neonata può avere; e questo

è manifesto per quel che comunemente si chiama piangere nei bambini, ma invece è gridare. Trovo nelle mie osservazioni:

La neonata non piange, come si dice, appena nata e nei giorni seguenti fino al 3° mese, ma ha un lamento ritmico come una cantilena, ripetendo *eh, eh, eh* (un *e* come un *a* circa); o pure grida forte componendo la bocca aperta a forma quadrilatera, la faccia diventando rossa che va al cianico, gli occhi premuti fra le palpebre; ma non ha lagrime, che appariscono dopo il 3° mese.

Questo lamento e grido sono manifestazioni (riflessi) di sensibilità interna, la quale non si può localizzare che eccezionalmente. Il succhiare della neonata è un'azione riflessa; il contatto delle labbra provoca per riflesso i muscoli corrispondenti, mentre questi movimenti accompagnano la soddisfazione del senso della fame. Questo atto, però, ha un'origine remota nella vita animale, e quindi anche nell'uomo, un acquisto nell'embriogenia formativa, che noi non possiamo seguire andando verso l'origine; qui nella riproduzione apparisce come un atto riflesso, che deve chiamarsi ereditario, tanto più che esso è perfettamente adatto al fine della nutrizione, nè è differente da quell'atto del pulcino, che becca quasi subito uscito dall'uovo.

Il succhiare nella neonata si associa alla soddisfazione che essa sente di liberarsi del senso della fame, sensazione interna indefinita ma reale e urgente, che provoca, in mancanza della soddisfazione, il malessere con grida e con il cosidetto piangere.

Tutte queste manifestazioni nella neonata, ora ricordate, non hanno ancora psichicità vera e propria, sono più forme funzionali fisiologiche, riflessi veri e semplici, come riproduzioni di caratteri biologici acquistati nell'embriogenia formativa, che psichiche; ma nel tempo stesso ne sono come la parte di base che serve allo svolgimento posteriore nella vita del nuovo vivente; ne hanno, però, tutte le apparenze, perchè ciò che chiamasi psichicità è inseparabile dall'aspetto biologico, sempre, anche quando lo sviluppo psichico è completo.

Il motivo di questo fatto, che può denominarsi fisiopsichico, o biopsichico, è da ricercare nei suoi fondamenti propri; cioè, che non esiste psiche senza soma (*σῶμα*, corpus), come non può esservi funzione qualsiasi senza organo: organismo e funzione fanno unica cosa inseparabile nella vita.

Questo stato sopra descritto nella neonata non dura molto lungamente. Noi abbiamo già accettato l'espressione d'Ippocrate: *ἀνθρώπου ψυχὴ ἐν ἀνθρώπῳ αὐξάνεται* (la psiche nell'uomo cresce) variando un poco il significato che il grande medico di Coo dà alla psiche, e dandole un valore più generale e più esteso, convertendola così: *ζῴων ψυχὴ ἐν ζῴοις αὐξάνεται* (la psiche negli animali aumenta) (1).

Dopo il 3° mese la neonata guarda e comincia a conoscere le persone che la circondano, comincia a ridere limitatamente con lievi movimenti

(1) IPPOCRATE, *De Diaeta*, VIII, e nostro libro: *La psiche nei fenomeni della vita*. Pag. 220. Torino, Bocca, 1901.

muscolari intorno alla bocca; e comincia anche a manifestare la gioia con movimenti di tutto il corpo, specialmente delle gambe e delle braccia un poco più libere e contemporaneamente col viso. Ciò accade, quando ci avviciniamo, mentre giace nella culla, e ci riconosce, chè allora si agita tutta; invece quando piange, rimane quasi immobile, le gambe distese e ferme, direi rigide.

Il fenomeno descritto è una forma emozionale, un'emozione di piacere provocata dalla visione delle persone, che hanno avvicinato continuamente e accarezzato la bambina; e questa emozione di gioia si manifesta subito come un fenomeno organico di tutto il corpo; quindi l'emozione non è, come credesi, un fenomeno intellettuale; e già, molti anni addietro, io scrissi su questo fenomeno un'opera (*Piacere e Dolore*, Milano, 1894). Ora dalla neonata di pochi mesi ne viene una più forte dimostrazione che conferma la esatta interpretazione. Nella neonata non è ancora sviluppata la funzione mentale, e i sensi cominciano appena a funzionare in forma integrale; e intanto apparisce l'emozione come un movimento totale corporeo, che dev'essere interpretato come un movimento riflesso provocato dalla visione diffuso e sentito; non è quindi, un'esteriorità dell'emozione, ma la stessa emozione.

La bambina, che giace nella culla, appena mi vede, si agita tutta, specialmente con le gambe, ha lo sguardo vivido e gioioso, è sorridente, qualche volta emette un grido di piacere. Questo fenomeno continua fino all'8º mese, epoca quest'ultima in cui noto il fenomeno e lo descrivo nelle mie annotazioni.

Quindi è da ammettere che la sensibilità emozionale apparisce prestissimo nella vita psichica che va ad iniziarsi, e prima delle funzioni degli stessi organi sensori. Verso l'8º mese il progresso, però, è molto: la bambina osserva già con certa attenzione qualunque oggetto vede, e tende le mani per prenderlo, e raggiunge l'oggetto, lo porta alla bocca, ma non come un oggetto per mangiare; sembra come se la bocca sia un organo sensorio, di tatto quasi o più complesso; e non sarebbe strano, quando si vede che la bocca, le labbra propriamente, è la prima che entra in attività nella neonata, con succhiare al capezzolo della mammella materna, e a sentirne il contatto. E nel succhiare si ha anche, oltre il senso di contatto, il movimento muscolare, che è particolarmente sostenuto dal senso piacevole, che la bambina ha del latte insieme con la soddisfazione del nutrimento. Il senso muscolare che è associato a quello tattile delle mani, non è ancora sviluppato, e quindi la prensione degli oggetti è difficile e anche qualche volta impossibile; e non è strano che le labbra ne facciano le veci, già esercitate al movimento e sensibilissime. Questo atto dura molto, e continua forse per abitudine, quando anche le mani hanno acquistato e coordinato i movimenti.

La visione, invece, che nei primi tempi non ha la funzionalità completa, si svolge completamente per mezzo dei movimenti degli occhi, cosicchè alla bambina non sfugge nulla, vede e osserva anche piccoli oggetti, e piccolissimi che vorrebbe prendere, tali quali le mosche, le piccole briciole di pane e simili, ma non può; vorrebbe afferrare con

tutta la mano, che chiude completamente, come fa quando prende oggetti grossi: manca cioè la coordinazione dei movimenti col senso tattile. Ma la visione ha il suo valore, che altra volta ho denominato di egemonia negli organi di senso, perchè domina anche su di questi, e serve al conoscimento e riconoscimento di quanto circonda il vivente. È importante ad avvertire che anche negli animali invertebrati e di ogni specie la visione ha il suo posto primario nelle funzioni psichiche. Non è meraviglia, quindi che ancora prima dell'8° mese, la vista nella bambina siasi completamente sviluppata e sia divenuta la guida dei suoi atti.

Di fatti la bambina conosce, oltre la mamma, altre persone che stanno in casa, e si familiarizza, e si fa prendere in braccio e accarezzare; ma quando vengono in casa persone che essa non aveva vedute, le osserva con molta attenzione in silenzio (non ha ancora 8 mesi); e subito dopo mostra un altro sentimento, che bisogna chiamare di simpatia o di antipatia, o con sorridere, tendere le mani e le braccia e farsi pigliare in braccio nel primo caso, o al contrario con scoppiare a piangere e nascondere la faccia. Mostra cioè un sentimento socievole molto sviluppato, che comincia a nascere dall'impressione visiva che le fanno le persone nuove.

In tutti i suoi atti, malgrado che ancora i sensi e specialmente il muscolare, non siano completamente sviluppati per le loro funzioni integrali, la bambina manifesta uno sviluppo psicologico avanzato e senza alcuna esperienza preventiva, sviluppo che sembra mirabile in così breve tempo,

dal 7° all'8° mese di esistenza. Parrebbe, che pure essendo vero, secondo l'espressione di Ippocrate, che l'anima cresce col crescere del corpo, che il fenomeno si svolgesse, non come un fatto nuovo che esigerebbe esperienza e lungo tempo, anzi lunghissimo tempo, ma come se fosse involuto, già in germe, che contenga tutta la serie dei dati psicologici, che ad uno ad uno si manifestano, incompleti prima, integrali dopo, benchè non tutti nel grado medesimo di sviluppo: sembrerebbe, quindi, come una reviviscenza, non apprendimento, reviviscenza di ciò che è latente nell'organismo, e che aumenta svolgendosi con esso insieme; apparisce come qualche cosa di preesistente, che va a manifestarsi gradatamente ma prestamente con l'accrescimento organico e con le relazioni esteriori a questo: è, cioè, eredità.

A conferma di questo che ora esprimo, scrivo quel che trovo nei miei appunti sulla bambina. Era il 19 aprile, un giorno dopo che lei aveva compiuto otto mesi (era nata il 18 agosto 1927).

Nessuna imitazione in lei si vede di atti delle persone che la circondano. La nonna ha spesso tentato di farle fare il saluto con la mano e col movimento delle dita, e non è riescita ancora. Nessun movimento si vede che sia imitativo di qualcuno che noi facciamo. Tutto sembra in lei uno sviluppo spontaneo, come una forma di ciò che preesiste nella bambina, e va manifestandosi, e richiama ciò come una predisposizione ereditaria.

A questa età lo sviluppo psichico è il seguente.

La bambina manifesta curiosità nel vedere gli oggetti e tende subito le mani per prenderli, pic-

coli o grandi che siano: un libro, una sedia, un quadro. Vedendo una sedia nuova destinata a lei, per la tavola, si accorge che essa è un oggetto nuovo, e si vuole slanciare per avvicinarsi e toccarla. Collocata sulla sedia, mostra una grande gioia, battendo le mani sopra e agitando fortemente le gambe e i piedi. Questa gioia è sempre manifestata con movimenti, come quando la bambina era supina nella culla.

Con le persone nuove per lei diventa seria, le osserva senza stancarsi, guardandole immobile e fissamente.

Conosce i colori, ma più s'impressiona del rosso, come dimostra stendendo le mani per afferrare l'oggetto così colorato. Non distingue ancora il rilievo dal disegno colorato, e stende la mano per prendere un fiore ricamato o altro oggetto, p. e. un uccello, sopra un cuscino. Il movimento delle dita non è ancora organizzato, vorrebbe afferrare con tutta la mano e non con movimenti coordinati.

L'affettuosità nella bambina aumenta sempre verso tutti noi, e vorrebbe esser presa in braccio per accarezzare e godere; essere portata in giro per la casa a vedere gli oggetti, che vorrebbe prendere. Si compiace dei giuochi che le si fanno, gode e gioisce con ridere violentemente e agitando braccia e gambe. Manifesta grande bontà, come un sentimento istintivo; è quieta, quando ha già mangiato; è soltanto un poco inquieta, quando ha sonno. Quindi è una creaturina amabile, dolce e amorevole.

La bambina fa un gesto curioso e simpatico, che rivela la spontaneità: la mattina, presentandoci dopo appena che è svegliata, ci riceve con un

sorriso, si allunga nella culla e si volge di fianco portanto la testa in sù piegata sul cuscino, quasi sentisse sorpresa, che evita volgendo la testa per non guardarci. Ma subito si rivolta supina e ride e grida e emette qualche suono inarticolato. Qualche volta fa l'atto in due riprese, rivolgendosi da destra a sinistra, o viceversa. Questa è una forma espressiva emozionale di piacere fortemente sentito. Ricordo che una signora molto amica, rivedendomi improvvisamente dopo due anni, si pose la mani agli occhi per non guardarmi, quasi per attutire l'impressione violenta. Simile è l'atto della bambina, spontaneo e non appreso nè imitato, com'è facile da comprendere, perchè è una delle espressioni del sentimento, e non può essere che una reviviscenza come altri atti e atteggiamenti della bambina.

Di atti imitativi, uno solo ne vedo, la forma di saluto con le manine, che già aveva incominciato ad imparare, senza però darle il significato di saluto, e fa il movimento con le due mani e non per salutare.

L'evoluzione del sentimento e mentale è continua; ma il sentimento sembra sopravvanzare, così che io ho notato che la bambina è tutta sentimento, che si manifesta, talvolta, violentemente con carezze delle due manine sopra la faccia della mamma, della nonna e di altri ancora, e anche con tirare i capelli e a me la barba, e con apporre la bocca aperta sulla faccia, come per baciare, non sapendo finora baciare.

Per lo stato mentale è evidente il percepire e il riconoscere gli oggetti veduti, e quindi anche

è chiara la memoria; inoltre gli atti si seguono così come se fossero diretti da ragionamento. Il linguaggio non apparisce ancora, ma trovasi un'associazione fra le cose che sono indicate con parole, così evidente, che sembrerebbe che la bambina avesse l'uso della parola. Così, trovasi un orologio che ha il tic-tac, e la bambina ha appreso che il tic-tac è l'orologio. Pronunciato tic-tac, lei rivolge lo sguardo all'orologio e spesso vuole essere presa e avvicinata ad esso come per toccarlo o prenderlo.

Questa associazione delle parole alle cose nella bambina si è molto prestamente sviluppata, perchè comprende non solo le parole associate alle cose, ma anche ad azioni, e presta attenzione a chi parla, come se comprendesse il discorso, e certamente comprende ciò che a lei si riferisce, quando parlasi.

Da poco ha compiuto i nove mesi: conosce tutto quel che vede e vuol conoscere e toccare quel che ancora non conosce ed è nuovo. Ricorda le cose per mezzo dei nomi coi quali le vengono indicate, i luoghi, dove si trovano, tutto come se avesse il linguaggio, che ancora non ha, e soltanto ha grida per chiamare e per indicare e per dimostrare gioia, segue la nonna che le canta, con voce forte, cadenzata e stridula.

La bambina non ha ancora ciò che comunemente dicesi *volontà,* ma soltanto ha un *impulso* verso gli oggetti che vede, che apparisce esteriormente senza atto di volere, non è però così psicologicamente. Questo impulso è irresistibile; perchè non tutto si può dare, la bambina insiste senza cedere, e grida anche o piange.

La piccola Maria ha già un anno, e come in un anno possa svolgersi un essere umano dal punto di vista psicologico, noi quasi l'ignoriamo, benchè ne vediamo l'evoluzione giorno per giorno, ora per ora. L'evoluzione apparisce rapida e come se essa sia uno svolgimento di ciò che è in germe compreso nel neonato. In dodici mesi da un piccolo essere ancora con gli organi di senso che non funzionano, inabile a muoversi da sè e a nutrirsi, si ha un essere che comprende, desidera, esprime bisogni, avversione, simpatia, affetti, gioia e dolore. L'anima cresce col corpo, scriveva Ippocrate, ma sembra che lo sopravvanzi, forse il cervello cresce più rapidamente rispetto al corpo intero.

Più esplicitamente io ho nelle mie annotazioni dell'agosto, 31 del 1928: La bambina ha compiuto un anno soltanto da 13 giorni: non cammina ancora, non parla, emette suoni inarticolati, ma tutti riferibili a sentimenti, desiderio di avere qualche cosa, espressione di piacere; il rifiuto che fa ad alcune cose, è un movimento della testa e del busto, non una forma vocale; altri gridi, emissione di suoni complicati e incomprensibili. Ma questo stato non corrisponde a quello mentale, perchè la bambina comprende tutto o quasi tutto il linguaggio riferibile alle cose nominate, spesso anche con discorso, una proposizione intera.

Come interpretare il fenomeno?

Il sistema nervoso si svolge prima e più precocemente del muscolare; e così si apprende per l'uso e la funzione degli organi dei sensi, specialmente della vista e dell'udito; ma quel che è *imagine*

o *idea*, non si associa ancora ai movimenti muscolari, che servono al linguaggio, ancora le manca la relazione fra idea e movimento, che deve costituire la funzione ideomotrice. Questo si apprende per imitazione, per suggerimento, mentre l'acquisto, direi, della cognizione, è spontaneo come un'*evoluzione di ciò che è in potenza*, e non può venire dal di fuori, è come una *preformazione*? Sembra. Come pensando allo sviluppo dell'embrione, sembra che esso sia uno svolgimento di quel che è contenuto in germe nella cellula embrionale, e non si può *svolgere* se non ciò che è già in germe, e quindi preesistente in germe. La specificità delle cellule embrionali implica che in esse trovasi in germe una specie animale e vegetale e non altra che quelle con caratteri che vanno svolgendosi dal di dentro, e se v'è influenza dall'esterno, potrebbe essere come forma di eccitamento, ma l'esterno, il di fuori, non dà nulla: i caratteri non possono venire dal di fuori; e in ciò Bateson ha ragione. Così dev'essere dell'evoluzione psichica, come chiaramente lo dimostra la bambina. In un anno lo svolgimento psichico è immenso, dico psichico dall'aspetto intellettuale; mentre il sentimento è assolutamente organico, e la manifestazione è totalmente biologica. Quando si dice che i caratteri si trasmettono per eredità, che cosa è questa trasmissione, se non una specie di preformazione nell'individuo? Dicendo che è una potenzialità, che i caratteri sono in potenza, si dice nulla, se essi non si trovano in germe. Così dev'essere in germe nel neonato ciò che va sviluppandosi nelle forme psichiche. Sarebbe, al contrario, giuocare di parole, voler nascon-

dere la natura delle cose con parole più o meno equivalenti.

Questa rapida evoluzione psichica è simile, però, alla rapida evoluzione somatica; i caratteri somatici sono, come si è detto, un acquisto lentissimo, graduale nella formazione degli esseri organici — embriogenia formativa —; ma nella riproduzione è un'abbreviazione riassuntiva di tutta l'evoluzione. Nella riproduzione non è acquisto di nuovi caratteri, ma soltanto rievocazione dei caratteri acquistati e che già sono trasmessi, in germe, nelle cellule embrionali; donde deriva l'abbreviazione delle fasi, già molto numerose e in tempo lunghissimo della formazione e del tempo medesimo: è economia della natura. Nella riproduzione somatica è l'eredità delle forme, nella riproduzione psichica è l'eredità delle funzioni caratteristiche e speciali che apparisce. Ma i tessuti di cui si compone il corpo del neonato, hanno un'evoluzione differente, come grossolanamente è facile vedere nelle forme corporee: e come abbiamo già veduto, il tessuto nervoso, che chiamo egemonico nella funzionalità totale, si sviluppa più celeremente degli altri tessuti, quindi la psichicità, dipendente sopratutto dal cervello, sopravvanza lo sviluppo muscolare che dovrà essere un suo ausiliare; e anche le relazioni e correlazioni di questi due tessuti sono tardivamente costituite. Da qui il fatto del lento prodursi del linguaggio, mentre è quasi completa la formazione ideale delle cose (imagini).

Tale formazione delle idee o imagini è accompagnata dalla memoria chiara e dalla reviviscenza facile.

Nel 13° mese di sua età la bambina rivela il medesimo sviluppo mentale già avvertito e privo ancora di linguaggio definito corrispondente; aggiunge una nuova manifestazione. Finora la bambina aveva rivelato l'affettuosità senza limiti verso le persone che la circondano; ora rivela reazione in forma aggressiva, se si fa opposizione alle sue voglie, e anche quando si veste, o le si rimettono le scarpette e le calze. Dà colpi con le mani su la faccia e sulla testa, anche con oggetti che ha in mano; afferra e tira i capelli con violenza e morde con rabbietta.

Ciò non ha imparato, perchè non ha veduto atti simili, quindi è una manifestazione primaria, istintiva direbbesi, e tale come l'affettuosità. Non v'è opposizione fra l'una o l'altra, perchè l'una e l'altra sono una forma di reazione agl'impulsi, che sono differenti, cioè pure azioni riflesse. Quella aggressiva sembra derivata dal fatto della persistenza dello stimolo, che induce la reazione.

Ma potrebbe anche questa primitiva forma di reazione aggressiva considerarsi come una espressione di energia biologica che non vuol trovare ostacoli al suo esplicarsi; e come espressione psichica sarebbe l'insorgere dell'individualità egoistica contro attività opposte. Quindi sembra una reazione cieca e irragionevole simile ad una forza fisica contro ostacoli che si presentano; l'oscuro sentimento della propria individualità, che diverrà più chiaro e più esplicito con l'evoluzione psichica, di quell'*io*, cioè, che avrà vari sviluppi.

Nella manifestazione ora descritta manca qualsiasi indizio di ciò che dicesi inibizione; ma questa

la bambina ha già rivelato in uno stadio anteriore di sviluppo, quando si trovava davanti a persone non ancora da lei vedute, o sconosciute. Nei suoi atti, di qualsiasi natura, la bambina non ha nessun controllo, come nessuna direzione nel compierli; essi seguono subito come reazioni a stimoli, sono cioè riflessi, che si compiono naturalmente senza interruzione. Ma quando la bambina si è trovata davanti a persone estranee, diveniva seria, immobile, osservava con attenzione senza rimuovere lo sguardo da loro; se anche vedeva nelle loro mani oggetti, come, p. e. la borsa, che sempre è ansiosa di prendere, non si scuoteva, nè faceva alcun movimento per averla. Questa è già una forma di inibizione, come comunemente s'intende, e questa conserva ancora, e l'estende anche agli atti che farebbe, se quelle persone non fossero presenti. Così, nel mio studio, dove abitualmente entra e piglia libri e li accumula l'uno su l'altro o per terra o su le sedie, questo non fa, se entrano persone estranee a lei. In seguito, quando prende contatto e confidenza, allora prende dalle loro mani la borsa o altri oggetti che hanno, e si lascia anche accarezzare e prendere in braccio.

Questo non s'impara nè s'imita, è manifestazione primaria, quasi sentimento di paura, come provocato da ignoto incompreso, è una emanazione psichica diretta, come una rievocazione d'una esperienza arcaica. Questa forma primaria d'inibizione si manifesta in varie forme nell'uomo e nelle differenti età.

La bambina, che non parla ancora che per alcune parole che ha imparato, non può mostrare se

ragiona, ma dagli atti si desume che ragiona. Gli atti che compie hanno legami come di ragionamenti; vorrebbe impossessarsi di un oggetto collocato troppo in alto per la sua statura, allora stende le braccia per essere presa in braccio ed essere portata a quell'altezza, dalla quale raggiunge l'oggetto. E così altri atti simili. In tali casi apparisce anche il volere, cioè fare azioni per un fine determinato. Allora non v'è dubbio che già le forme psicologiche che vanno sotto il nome di ragionamento e di volontà, già esistono nel piccolo essere umano, quasi come atti primordiali.

E ancora, il riconoscimento del proprio *io* è chiaro. La piccola Maria si suol chiamare *nenè*, e lei già si nomina da sè *nenè*; un oggetto che tiene in mano è di *nenè*; interrogata di chi è, risponde: di *nenè*; se le si fa obbiezione, insiste a dire che esso è di *nenè*. Interrogata di chi quel suo nasino, gli occhi, la bocca, che già conosce e nomina, risponde che sono di *nenè*. Riconosce egualmente le cose e gli oggetti che le appartengono o sono della mamma, e insiste di pigliarle.

Comincia a camminare e ne sente l'impulso, e non vuol essere tenuta quando cammina, come se sia una persona emancipata: è il sentimento di sè già evidente che apparisce. Intanto lo scheletro suo è ancora in formazione, i muscoli non obbediscono ancora agli impulsi, e non sono solidi che alcuni di essi, negli arti superiori, nel collo, ma meno nel dorso e negli arti inferiori che devono sostenere il corpo in equilibrio, che ancora non è completamente acquistato dalla bambina; ma

obbediscono bene quelli della masticazione, mentre non le servono bene quelli appropriati al linguaggio: così ancora una volta è chiaro che il sistema nervoso nelle funzioni supera di molto lo sviluppo muscolare e scheletrico, e il cervello, vero centro delle funzioni psichiche, non può ancora servirsi interamente del corpo nei suoi vari organi, che è in arretrato nello sviluppo.

La bambina quindi, nell'ambiente familiare trova forse eccitamenti al suo sviluppo psicologico, ma prende poco o nulla per imitazione, come generalmente si crede che avvenga. Mi sono accorto che quel poco che abbia preso d'imitativo, l'ha presto abbandonato, come non appropriato al proprio sviluppo naturale.

Il patrimonio delle cognizioni mentali che la bambina ha acquistato in 13 mesi, le deriva nella massima parte dalla vista, e fissato e riconosciuto per mezzo della parola comunicatale e riferentesi a ciò che ha veduto e osservato. L'udito le è servito a conservare e ad accumulare nel suo cervello le imagini visive che sono rimaste come residuo rievocabile e dalla parola corrispondente e dalla nuova visione delle cose, se non le medesime, simili. Così la bambina riconosce le cose e le persone che le vengono nominate ed evocate, riconosce anche i luoghi dove ha compiuto alcuni atti, ricorda dove ha lasciato o buttato gli oggetti, e corre a ritrovarli subito dove li ha lasciati.

Ma la vista non è senza attenzione, qualche volta lunga; la bambina osserva bene, quando ha un oggetto in mano, lo gira e rivolta in tutte le direzioni e con molta attenzione, e così le rimane

impresso mentalmente. Nè è senza una tintura di sentimento il rievocare o il rivedere un oggetto; che se è un cavallo, p. e., la bambina rivedendolo lo addita col dito disteso e con un grido di piacere. Ho detto tintura di sentimento, ma è poco, e mi sembra che il sentimento involga tutta la percezione delle cose, specialmente degli animali, cavallo, cane, gatto, uccelli, che è desiosa di vedere.

Riconosce chiaramente le imagini nelle fotografie, specialmente quelle delle persone che la circondano in famiglia, e le mostra col ditino disteso, se è il nonno, o la nonna, la mamma, il padre o la zia; riconosce le imagini degli animali veduti, e di alcuni sa dire il nome, del cavallo a preferenza.

Così la bambina è già preparata a parlare.

Descrivere i progressi e gli sviluppi psichici che la bambina va facendo dopo il 13° mese con termini e leggi posti dalla scienza psicologica, mi sembrerebbe un artificio, quindi è meglio di descriverlo come si vede e accade naturalmente.

Lo sviluppo, come già vedesi da quel che precede, è stato rapidissimo e viene dal di *dentro*, non dal di fuori, cioè è spontaneo, come ciò che inchiuso e latente si vada manifestando successivamente. Le suggestioni possono avere influito come eccitamento, così anche l'ambiente familiare, dal quale partono gli eccitamenti suggestivi; come un seme collocato nel terreno si sviluppa per l'umidità e il calore in una pianta, così il neonato nella famiglia, le imitazioni sono come sovrapposte allo sviluppo interiore spontaneo. Questo è un fatto constatato e stabilito, ed avrà un valore che non è molto valutato nell'individuo che diverrà adulto,

perchè è il fondamento della sua individualità che rimane come immutata, e immutabile.

A questa età, nel suo 14° mese, la bambina non manifesta più, come avanti, l'intensa forma affettiva; ora reagisce non accontentata nelle sue voglie che sono molte e infrenabili; reagisce con le mani qualche volta e anche mordendo. Ma carezza e bacia, ed ha gioia di essere accarezzata e accontentata. Ora le manifestazioni affettuose non sono soltanto con i movimenti totali organici, come riflessi quasi, ma forme integrali del sentimento, invece appariscono attive, volute, come i baci e le carezze alle persone. La prima forma, originaria, ha un carattere organico primordiale, la seconda invece ha un carattere di attività cosciente, cioè un carattere psichico più evidente, ma il processo è identico.

Gli atti conativi sono insistenti nella bambina: vuole essere appagata in quel che vorrebbe avere in mano, e resiste e insiste anche piangendo o adirandosi; non v'è altro mezzo a secondarla, perchè non si possono dare alcuni oggetti, che deviare la sua attenzione verso qualche altro oggetto che possa attrarla. Questa sua pertinacia insistente che non cede per avere quel che a lei si presenta, durerà molto tempo ancora dopo questa età, cioè il 14° mese: l'insistenza, anche come ostinatezza, è come la necessaria reazione che si presenta all'azione stimolatrice dell'oggetto presente.

L'intelligenza, nella sua composizione, è sviluppatissima, e sembra di persona adulta: la bambina conosce le cose e ne sa i nomi, comprende i discorsi che le si dirigono, le domande che le si

fanno, ricorda minimamente e tenacemente, non parla ancora discorrendo, ma accenna chiaramente con parole alle cose e ad atti e bisogni. Come si è già detto, le connessioni fra idee e movimenti degli organi della parola, non sono interamente sviluppate e stabilite: le così dette ideomotrici sono ancora incomplete per deficienza di coordinazione. Come già si è detto, il sistema nervoso è molto precoce nel suo sviluppo e nella sua funzione, mentre il muscolare e le sue funzioni sono in ritardo.

Ma ora la bambina cammina rapidamente, è già padrona dei suoi movimenti ambulatori, sa evitare gli ostacoli, sa trovare le vie più brevi per prendere le cose; gira per la casa che conosce tutta e sa dove andare a trovare le sue cose.

Volere. È in certo modo indefinibile, date le idee stabilite in psicologia, è desiderio, è prendere e appropriarsi gli oggetti, è movimento che ha la spinta interiore che si traduce in movimento muscolare, è attività, è azione determinata per un fine che la bambina tende a raggiungere: nella bambina appare libertà di movimento, che parte da impulso interno, ma questo non è che suggerimento o meglio eccitamento di ciò che vede e percepisce. Così apparentemente il volere sembra una forma proteiforme, anche quando si definisce capriccio, come è detto dalle mamme e da tutti; sostanzialmente, però, è attività riflessa, come reazione ad una azione provocatrice, anche quando è complessa o ritardata nell'esecuzione.

Le idee, imagini delle cose percepite, sono formate, sono rinnovate dal linguaggio, che la bam-

bina intende, benchè non possegga ancora completamente. Conosce *papà* e lo chiama *pa*; la palla la chiama *pa*, le *patate* le chiama *pa*, con le iniziali, cioè, delle tre parole; nel linguaggio ancora incompleto sembra che la bambina confonda in una sillaba più cose, ma nella mente sua non trovasi confusione alcuna, perchè lei distingue bene le tre cose, quando si parla di esse e quando lei le accenna.

È difficile definire, secondo la logica, come nella bambina apparisce il giudicare; ma trovasi una connessione d'idee, un'azione che rivela essere effetto del giudicare, e di distinzione di prima e di poi, nel fare e nel manifestare i desideri e gli impulsi.

La bambina distingue chiaramente (giudica?) ciò che è nuovo per lei o si presenta per la prima volta, e subito, qualche volta, e secondo gli oggetti che le si presentano, ha un sentimento che sembra di paura, e quindi in apparenza di inibizione in lei a toccare ciò che è nuovo o inusitato per lei, fino a quando comincerà a vincere questo sentimento per mezzo dell'impulso insistente che ne riceve e che richiama la reazione, che è, poi, di prenderlo. Se la cosa nuova non le dà il senso di paura, ne gioisce e rivela la gioia con grida e movimenti di ogni sorta.

Tutto è difficile di ridurre a norme o a formole, anche perchè i fenomeni psichici come si presentano in questo periodo, sono in processo di formazione evolutiva, e le norme sono spesso artificiali e convenzionali.

Seguitando dico che la bambina ha molto im-

parato dalle persone che le stanno vicino: conosce bene le parti della sua faccia e degli altri, occhi, naso, bocca, denti, e non soltanto nelle persone additandole, ma ancora nelle figure umane e di animali in libri; distingue e separa sè stessa; domandata, chi è Mariuccia, con le manine portate al petto indica sè medesima. Ed è inutile costruire una filosofia che richiederebbe di sapere se la bambina distingue sè dal mondo esterno; chè quando essa stende la mano per prendere un oggetto che ha davanti a sè, la bambina trova che è distinto da lei: è un'intuizione primigenia questa distinzione, che non s'impara. La bambina ha così un'intuizione chiara perfetta delle cose fuori di lei e per questo le piglia e resiste a chi glielo impedisce. L'attitudine di conoscere, di distinguere, di esaminare si manifesta fin da quando comincia l'uso degli organi dei sensi e di percepire gli oggetti, perchè le sensazioni presto diventano percezioni, e queste provocano l'esame, che la bambina mostra di fare in modo evidente; perchè, avuto in mano un oggetto, lo gira e lo rigira, lo tocca in ogni parte come per esaminarlo e *conoscerlo,* spesso finisce con romperlo e riguardarlo nelle parti separate.

La bambina è ancora nel 14° mese ed ha una nuova manifestazione spontanea, che è una buffoneria con mimica degli occhi e dell'atteggiamento della faccia; fa varie smorfie, come se voglia burlare o burlarsi di noi, che la guardiamo seduta a tavola nell'ora del desinare. Nessuno di noi le ha insegnato nè fatto simili buffonerie. È un atto di spirito, e per questo e per la vivacità la bam-

bina ricorda la sua bisavola, mia madre, che era una donna piena di spirito e avèva motti graziosi e arguzia. Ma differisce fisicamente da lei, nei caratteri esterni sopratutto. Mia madre aveva pelle bianca, che nella faccia dava al roseo, aveva le iridi celesti, quando era giovane, aveva capelli finissimi chiari, non però biondi; mentre la bambina è bruna con occhi castani scuri, capelli piuttosto fini castani, ma probabilmente muterà molto in seguito.

Comincia, ora, a imitare gli atti della nonna, pulisce, cioè vorrebbe pulire, con la spazzola i vestiti, il pavimento con lo straccio, se lo vede bagnato; ma ciò per poco, perchè ritorna ai suoi movimenti spontanei non imitati.

La bambina compie il 15° mese e di nuovo nulla manifesta; i processi mentali si svolgono con una logicità sorprendente, come una evoluzione naturale ininterrotta. I processi volitivi si svolgono nel senso e nelle direzioni di atti per fini da raggiungere, ma non sottomessi a controllo proprio interiore, sono diretti al conseguimento di ciò che è stimolo all'atto senza ostacoli o interruzioni. L'ostacolo esterno che le si fa, irrita la bambina, che vuole andar diretta al fine. Da questo appare un sentimento egoistico che si fonde col desiderio della soddisfazione a raggiungere il fine, cioè possedere gli oggetti che la stimolano. Da qui appare anche un mutamento nella primitiva manifestazione affettiva, cioè l'affetto sembra diminuito verso le persone concentrandosi in lei medesima.

Ma la bambina ha già il sentimento di fare il male e di ripararlo con un atto affettuoso. Quando

per un impedimento alle sue voglie si irrita e colpisce con le mani o con quello che ha in mano, la mamma o la zia o anche me, e se le si rimprovera l'atto, la bambina si abbonisce e ripara baciando.

Nella giornata è stata di una affettuosità grande verso la nonna che è malata a letto. Avrebbe voluto che si alzasse, ignorando il motivo dello stare a letto, e prende i vestiti di lei e glieli porge perchè si alzi. Posta sul letto, si butta addosso alla nonna e le fa infinite carezze, quasi sapesse che sia malata, e tutto il giorno vorrebbe entrare nella camera per vedere la nonna; ma presto non la vedrà più!

La bambina nel suo 18º mese è bene sviluppata, grande, ben nutrita e forte. È vivacissima, mobilissima, intelligentissima. Conosce molto, desidera e vuole con insistenza, anche con grida e pianto, se non si vuol cedere, tutto ciò che vede, specialmente se sono cose nuove per lei. Conosce anche le piccole malizie e i sotterfugi per ottenere quel che vuole. Non ha linguaggio spedito e continuo, discorsivo, ma comprende tutti i discorsi che si fanno su di lei e i suoi atti, e si esprime bene con la parola che possiede. Ha memoria tenace, sa distinguere le cose di sua madre e sue da quelle degli altri, e le reclama con insistenza.

Ha manifesto il sentimento di civetteria; appena vestita d'un nuovo abito, corre a guardarsi allo specchio, contenta e gioiosa; si tocca tutta e si guarda, come persona adulta.

La povera nonna non è più; la bambina, invece, non la chiama, non si fa idea della sparizione. Interrogata dove è la nonna, muove in giro per la

camera gli occhi, come per ricercarla; siccome la camera da letto della nonna, dove la bambina era solita di venire, è trasformata, è come disorientata, non trovandosi le cose al posto come innanzi. Ma ricorda e distingue bene le cose della nonna e quelle della zia Alessandrina, la sua don-don, che stanno collocate vicine le une alle altre.

Non trovo differenza dopo due mesi, nei quali non ho potuto registrare nulla, essendo stato malato. Noto soltanto che la bambina fa molte buffonerie e scherzi, così che è detta commediante; gesticola come se parlasse al pubblico e dice molte parole, spesso incomprensibili. Fa una conferenza, le si dice, e allora va in mezzo alla camera e agitando braccia e mani, movendo la testa e tutto il corpo, parla a noi come una piccola discorrente. Salta, sgambetta, va allo specchio, sale sui letti e fa capriole. Entra nello studio, prende libri, che accumula sopra una sedia, o li apre sfogliandoli per ricercare le figure di animali che è ansiosa di vedere, o umane, cui attribuisce i nomi di nonno, se la figura ha la barba, o di mamma, o di don-don, o di papà. Ha un gran numero di giornali illustrati, che continuamente sfoglia o si fa sfogliare da don-don stando seduta. Ma ha sempre la voglia di distruggere libri e giornali; e siccome le è proibito, presa dalla voglia, guarda seria sul viso la persona che l'assiste, e d'un tratto rompe il giornale o il libro. Entra impetuosa nello studio, porta una sedia vicino al tavolo e vi sale sù immediatamente. È un diavolettino, come io la chiamo.

Vuole fare tutto da sè con le sue mani, mangiare, bere, vestire, svestire, salire sulle sedie, sui tavoli

e sul letto, respingendo le mani o che l'aiutano o che impediscono che cada e si faccia male. Ha sviluppatissimo il sentimento egoistico di proprietà; se vede una calza, un grembiule, un vestitino, che sono suoi, e che sono posti ad asciugare, insiste per averli con molta vivacità e grida; e avutili, li riporta alla sua mamma.

La bambina ha compiuto il 2º anno, e credo che per il suo sviluppo psichico abbia già superato il periodo che io denomino embrionale psichico di riproduzione.

Nata a termine, sana, si è sviluppata normalmente, non ha avuto di malattie che la tosse detta canina, comunicatale per contagio riconosciuto e non evitato; ora ha qualche eruzione eczematica.

È robusta, di statura superiore alla media della sua età, metri 0,89, e 490 come circonferenza della testa.

Stato psichico al suo 24º mese:

Sentimento. Nel periodo di allattamento rivelava un'affettuosità grande verso tutti che la circondavano; ora questa è diminuita, almeno apparentemente, di molto, ed è, invece, manifesta una forma egoistica, anche esagerata. Tutto riferisce a sè, tutto chiede per sè e insiste per essere soddisfatta. A questo si aggiunge un forte sentimento di proprietà verso oggetti, o suoi particolari, o della mamma; così che quando li vede altrove, riconoscendoli, li reclama con insistenza per sè o per la mamma, e non si acquieta, se non li ricupera, sia pure oggetti di uso personali lavati e posti ad asciugare, calze, camicie, grembiuli.

Qualsiasi oggetto vuole nelle sue mani, e avutolo non l'abbandona, come cosa sua, strepita, piange, grida, se ne è privata.

Questo sentimento che sembra egoistico è fuso con quello che è sentimento della sua personalità: vuole agire e fare tutto da sè senza aiuti, spogliarsi, vestirsi, mangiare, bere, nè quando sale sopra una sedia e vi sta all'impiedi, vuol essere aiutata o tenuta: respinge le mani che la vogliono proteggere dal cadere. Il sentimento verso la mamma è fuso in lei con quello di protezione; quando cade e si fa male, invoca piangendo la mamma e non vuole nessun altro, neppure don-don.

Malgrado lo sviluppo di sentimenti egoistici, non si può dire che non sia affettuosa, perchè, appena si sveglia, o ritorna in casa, domanda subito di don-don; quando seduta mangia, spesso, non sempre, chiama il nonno che le stia vicino e si segga accanto a lei o don-don. Ama giuocare con tutti, anche con la donna di servizio, e provoca il giuoco, mentre ha piacere di essere presa in braccio. Ma questa affettuosità è molto minore di quella manifestata nei primi mesi di sua età; e allora non era apparso il sentimento della propria individualità.

È socievole e amabilissima con le persone estranee, verso cui, subito che le vede, ha un senso di inibizione, e nell'avvicinarle e nel ricevere da loro qualche cosa. Poco dopo, ma sempre un poco timidamente, comincia a prendere da loro quel che hanno in mano, la borsa alle signore, l'apre e porta fuori tutto quel che trovasi e se ne impadronisce per il momento. Rimane piacevolmente

con loro e parla e risponde alle domande; saluta, quando partono.

Ama i bambini e le bambine, li chiama, li avvicina, li accarezza, mostra loro gli oggetti che ha in mano, o che va a prendere; starebbe delle ore a guardare una bambina vicina di casa, e la chiama spessissimo nel giorno.

Ma delle persone, se non sono più presenti, non se ne ricorda più, prestissimo li dimentica. Così è avvenuto della povera nonna, che morta non la chiamò più, nè chiese mai di lei, — medesimamente avvenne delle donne di servizio, che pure giuocavano con lei, e lei andava a trovarle in cucina. Ma più strano sembra, che di una, lasciata la casa la mattinata, non si è soltanto dimenticata, ma è stata supplita subito poche ore dopo con altra con la quale cominciò a giuocare immediatamente. Interrogata da me di Giula (così la chiamava, la Giulia), sta un poco come pensando e poi subito si rimette e non pensa più a lei e non la cerca; ha già supplito.

Intelligenza. La bambina percepisce bene e chiaramente, si accorge degli scherzi e degli inganni per nasconder le cose; ha memoria con reviviscenza pronta; comprende i discorsi che si riferiscono a lei, se si parla di ciò che lei ha fatto, va o cerca di rifare. Non ha linguaggio completo, ma possiede tanto che basti ai suoi desideri e ai suoi bisogni, impara subito le parole e le frasi che le si pronunziano e le ripete immediatamente.

Cerca di prendere libri, giornali, e vuol vedervi le figure di animali e di persone, se ve ne trova; ancorchè non ne trovi, li sfoglia continuamente, e

li pone l'uno sopra l'altro sulla sedia o per terra. Conosce molti animali nelle figure con i loro nomi, e desidera vederne reali, specialmente il cavallo, il gatto, il cane; gode di vedere gli animali al giardino zoologico e per la strada.

Conosce l'automobile e vuole andarvi dentro, il tramvai e le carrozze, e nomina tutti questi veicoli.

Nei suoi atti apparisce chiaro il ragionare, cioè essi sono come una manifestazione logica a modo di un discorso, il quale mostra la logica formale, quelli la logica reale. Quindi il ragionare appare come un fatto inerente, e naturalmente istintivo, delle funzioni cerebrali: in altre parole, gli elementi nervosi cerebrali sono già predisposti, come ricordo ereditario, a ciò che si dice ragionare, e non soltanto questo è espresso dal linguaggio, quando sarà acquistato, ma da tutti gli atti, azioni e movimenti, ancora. La bambina conosce, senza averlo appreso, il modo di raggiungere gli oggetti che sono fuori della sua portata, e si serve di mezzi come quelli che adoperano le persone adulte. Anche giuocando compie movimenti che debbono essere denominati ragionativi, logici: così la ragione apparisce prima dell'uso del linguaggio.

La curiosità si esplica in forma di osservazione su le cose, bambole, animali, gatto, cane, cavallo, di legno o di stoffa; e s'intensifica con la ricerca analitica nel rompere i giocattoli ed osservarli nelle varie parti. In questo l'attenzione diviene spesso molto intensa, e tanto le serve a ricordare le minime cose.

La novità l'attrae irresistibilmente, e non si acquieta, se non ha l'oggetto che la colpisce, e se

questo le viene negato, non si accontenta di altri differenti oggetti, che si vorrebbero sostituire per acquietarla.

La persuasione non entra nello stato psichico nella bambina, nè il ragionamento come mezzo a indurla a fare o non fare qualche cosa; tutto è inefficace, e non la distrae molto dalla direttiva che ha verso qualche cosa o movimento; vuol seguire i suoi impulsi.

Impulsi, reazioni, irrequietezza, sono le manifestazioni attive della bambina, che si succedono o si sommano. Tutto ciò che vede, vuole, afferra, se può arrivare con le sue mani, subito, o adopera sedie per salirvi e prendere gli oggetti collocati in alto, o chiede con insistenza di essere portata a quell'altezza: il volere apparisce come un'azione riflessa subitanea, fulminea qualche volta, che può essere pericolosa per lei. Niente la distoglie, a meno che le si presenti cosa più attraente per lei; la suggestione non ha forza, se è in uno stato impulsivo e irrequieto.

Da ciò si vede che nella bambina non vi è che azione e reazione, stimolo e impulso a movimenti corrispondenti allo stimolo, interamente come un fenomeno vitale che si svolge e si compie necessariamente come azione riflessa. Così è anche chiaro che il fatto psichico è come quello somatico nei suoi processi, ma lo supera per lo sviluppo più celere, e soltanto per questo è ineguale. I centri nervosi si svolgono, aumentano in funzionalità più presto dei muscoli, che devono servire e associarsi alle funzioni cerebrali; e degli altri tessuti che devono servire alla funzione complessa e totale

della vita. Così la bambina sa più che non può fare, brama più che non può raggiungere, sente più la sua persona che questa non possa agire come tale, vuole senza limiti.

Nello sviluppo psichico vi è del meraviglioso dal punto di vista biologico, in quanto che la funzionalità, precede alla formazione organica totale; e già abbiamo denominato egemonico il sistema nervoso, perchè presiede agli altri tessuti, con le loro funzioni particolari.

Ho detto che la bambina non soggiace a suggestioni se non raramente, e quel che fa, deriva tutto da lei, come azione autonoma. Questo fatto che io avverto nella bambina e all'età di due anni, è importante, ammesso, come sappiamo, che l'uomo è gregario, e opera spessissimo e quasi sempre per suggestione e per imitazione nella vita sociale. Sembrerebbe, quindi, che il gregarismo fosse un acquisto tardivo in un'età più avanzata di questa così primitiva; sarà un effetto di educazione, di addomesticamento, come direbbesi, e secondo alcune teorie psicologiche e sociali? E allora, sarebbe una manifestazione tardiva di un acquisto tardivo?

Questo problema io tratterò più avanti, per ora mi basta di affermare che nell'età primitiva questo carattere di gregario non apparisce.

Dire quanto nella bambina si trovi di eredità normale dei progenitori, è difficile, quanto possa avere di eredità che apparisca morbosa, è più difficile ancora, ed è troppo presto al secondo anno di età, perchè quelle manifestazioni che sembrerebbero anormali per un adulto, sono ancora forme o fasi incomplete nella totale composizione psi-

chica. Nella bambina non trovasi, cioè, una individualità psichica amalgamata; le varie funzioni sono ineguali di sviluppo e non coesive così da formare un'unità inscindibile; si trovano funzioni psichiche più sviluppate di altre, e la composizione di tutte non giunge all'equilibrio, come avviene negli organi somatici, sviluppati inegualmente e quindi inegualmente funzionanti. Questo fatto abbiam veduto nelle osservazioni continue e giornaliere; ma ora, al 2° anno, pare si trovi una crisi, almeno all'osservatore che guarda la bambina, agire, muoversi, ragionare, come una persona adulta, nella cui individualità psichica formata convergono le varie funzioni. La bambina sembra adulta per alcune funzioni, spesso così si comporta, ma subito si manifesta quella che è, una individualità in formazione, di cui le parti non sempre sono convergenti all'unità, specialmente quelle che sono da riguardarsi attive, volitive, conative, impulsive e simili, che sembrano separate dalle ragionative, cioè puramente intellettive, mentali, percettive.

Questa connessione avverrà nello sviluppo posteriore psichico, e allora vi sarà l'equilibrio delle funzioni con l'unità psichica individuale.

Interpretazione delle manifestazioni psichiche esposte.

III.

Comparsa delle emozioni e spiegazione secondo l'interpretazione di Lange, James e mia.

Mal si avvisa chi crede interpretare i fatti psichici della prima infanzia con la psicologia che suole spiegare e sistemare quelli dell'adulto; e di regola così si fa. A me questo metodo non sembra appropriato; io ho esposto i fatti quotidianamente osservati come si sono presentati ma anche con la terminologia della psicologia che va per la maggiore, e oltre che uno dei fatti caratteristici, che ho citato, è l'assenza della coordinazione delle manifestazioni psichiche, vi è il modo del loro apparire e svilupparsi, che parmi riveli l'origine vera o il carattere dei fenomeni stessi e diversamente di come suole fare la psicologia.

Per farmi intendere comincio dalle azioni riflesse, che tutti i fisiologi conoscono e descrivono, e che

sono forme di movimento provocate, atte al compimento dei fenomeni vitali. Tali azioni riflesse non sono conosciute, quando si compiono, all'individuo umano e quindi ordinariamente si considerano incoscienti; non sono neppure sotto il dominio della volontà e non possono essere deviate o impedite. Tali atti quindi sono adatti alle funzioni di quanto serve all'organismo, e devono essere un prodotto dell'evoluzione, nel lungo periodo di formazione nell'embriogenia da me detta formativa, come già si è premesso avanti, all'origine della vita. Funzioni e organi adatti ad esse, hanno una storia troppo lontana, arcaica ed anche oscura nella storia della vita animale in generale, nell'umana specialmente. Da ciò si può arguire che essi oggi sono ereditari e riappariscono normalmente nell'embriogenia riproduttiva, e quindi sono stabiliti e consolidati.

Alle azioni riflesse si sogliono aggregare gli istinti degli animali; e già Spencer li definiva come azioni riflesse composte, separandoli dalle semplici come appartenenti alla pura vita fisica, e quindi attribuiva alle prime, istinti, una coscienza rudimentale. Ma bene considerando le due specie di azioni riflesse, io trovo che le così dette semplici sono proprie della vita nutritiva, le composte o gl'istinti si riferiscono alla vita di relazione, e come tali devono essere coscienti, avere, cioè, più che una coscienza rudimentale. A compiere quei movimenti che diconsi istintivi, è necessario l'uso dei sensi, di cui gli animali sono forniti, nè soltanto i vertebrati, ma anche gl'invertebrati, e in modo più o meno sviluppato.

Gl'istinti, inoltre, appariscono come movimenti perfettamente adatti, e così sono trasmessi per eredità nella progenie, e sembrano, anche per questo adattamento perfetto, immutabili e nei progenitori e nei discendenti. L'acquisto quindi di questi istinti è simile all'acquisto dei movimenti riflessi per la nutrizione, cioè un acquisto lento nell'origine ed evoluzione organica degli animali, insieme con gli organi e i loro caratteri. Così che lo stesso H. Spencer può scrivere che l'istinto può essere considerato come una specie di memoria organizzata, riferendolo alla specie negli animali. Io invece dico che l'istinto, come ogni azione riflessa semplice, è una riproduzione dei caratteri acquisiti negli animali all'origine loro e all'evoluzione che ebbero a compiere nella loro formazione. Nella riproduzione tutti i caratteri di già formati e fissati appariscono in brevissimo tempo, come una abbreviazione dei processi che sono stati necessari per la formazione di quelli.

Lo stesso Spencer scriveva che non sia possibile di stabilire una linea di separazione fra istinto e ragione; e qui entriamo in altro campo, che sarebbe quello della psicologia propria. Spencer e altri psicologi fanno della ragione e di altri fenomeni psichici una categoria superiore agli istinti, come effetto di evoluzione, per lui e per alcuni, come fenomeni distinti e differenti da altri. Io mi proverò a dimostrare che nel modo di prodursi non esiste differenza alcuna fra gli uni e gli altri fenomeni, in altre parole i fatti detti psichici sono anch'essi fenomeni riflessi; quindi nulla muta nell'organismo vivente animale e umano, e tutti i

fenomeni, che servono alla vita, secondo il loro ufficio e lo sviluppo, appartengono alla stessa categoria. Le osservazioni continue che ho fatte su la bambina, oltre che mi hanno suggerito questa interpretazione generale, mi offrono la dimostrazione.

Si è già veduto come la bambina manifesta nei primi mesi di età la sua gioia, cioè con una serie di movimenti di quasi tutto il corpo, ma in modo più caratteristico delle gambe, che nella culla sono libere a muoversi e ad agitarsi, in seguito anche con speciale atteggiamento del viso, con sorrisi, e poi ancora con grida. È noto come nell'uomo e nella donna adulti si manifestano la gioia e il dolore, e qui non ho bisogno di descrivere i fenomeni, già me ne occupai 35 anni addietro in un'opera su i sentimenti (*Piacere e Dolore*, Milano, 1894) a cui rinvio per le analisi esaurienti. È noto però che tali manifestazioni esteriori dei sentimenti siano, dal maggior numero degli autori che se ne sono occupati, soltanto riflessi come espressioni dei sentimenti e delle emozioni, ma non costituenti la natura loro.

Fu Lange il primo cui seguì James, e dopo io stesso che abbiamo dato valore a quelle così dette espressioni delle emozioni, ritenute come estrinseche e non come fenomeni sostanziali di ogni sentimento di piacere e di dolore.

Lange trovava l'origine principale delle emozioni nell'eccitamento del centro vasomotore, e restringeva e limitava ai fenomeni circolatori le manifestazioni emotive. James trovava troppo ristretta la spiegazione di Lange, e determinava la sua inter-

pretazione nelle seguenti parole: « My theory is « that the bodily changes follow directly the per- « ception of the exciting fact, and that our feeling « of the same changes as they occur is the emotion ». A me sembrava che i due autori, il fisiologo di Copenhagen e il psicologo americano, fossero sulla via vera dell'interpretazione. Ora è vero che anche James trovava ristretta l'interpretazione di Lange limitata a soli movimenti circolatori; ma anche la sua teoria è ristretta, perchè esclude ogni altra origine dei sentimenti di dolore e di piacere, che non sia quella detta emozionale.

Io esplicava la mia teoria che è l'interpretazione completa dei sentimenti derivati per eccitamenti esterni sugli organi, e di quelli derivati da percezioni, idee, ricordanze, anche da rappresentazioni estetiche, e trovava per tutti un centro comune. Scriveva:

« Tutta la teoria si compendia in due principî « fondamentali:

« 1º Il centro emozionale non è il cervello « propriamente detto, base dei fenomeni intellet- « tivi e della coscienza dei fenomeni psichici di « qualunque ordine, ma la midolla allungata. Il « cervello si comporta rispetto alle emozioni, come « gli organi di senso e i tessuti organici capaci di « dare dolore o altra forma di sentimento, cioè a « dire come semplice organo di eccitamento per « mezzo delle idee, ricordanze, e altro, quindi « come organo esteriore rispetto al bulbo. L'unica « funzione che fa partecipare il cervello alle emo- « zioni, quando queste appariscono, è la coscienza, « cioè la rivelazione psichica dei fenomeni; e questo

« fatto è anche comune coi sentimenti di origine « organica e periferica.

« 2° Un altro principio dimostra che la base « fisica delle emozioni è periferica, come quella « dei sentimenti organici, perchè, per mezzo dei « nervi periferici del sistema cerebrospinale, asso- « ciato al simpatico e fuori del centro cerebrale « o del cervello, si producono le une e gli altri.

« Poichè i centri della vita vegetativa si tro- « vano nel bulbo, e questo è il *centro comune dei « sentimenti* di ogni carattere, il quale può essere « eccitato *direttamente* da ogni mutamento di stato, « sia per le vie periferiche, sensazioni speciali e « generali, sia per le vie cerebrali, idee, imagini, « ricordi, può stabilirsi che il centro della vita o « dei fenomeni vitali è esso stesso il centro delle « emozioni, e sentimenti in generale, e questi corri- « spondono alla vera e primitiva funzione, che è la « protezione dell'essere vivente » (1).

E perchè al lettore non fisiologo questa afferma- zione non sembri arbitraria, o ipotetica, io mi permetto di esporre brevissimamente i dati ana- tomici e le funzioni che questi hanno, apparte- nenti alla midolla allungata, in quel nucleo com- plesso che chiamasi brevemente bulbo.

Nelle due Tavole I e II, che in fine si presen- tano, si vede la superficie posteriore della midolla allungata o anche detto pavimento del quarto ven-

(1) Cfr. oltre l'opera citata: *Piacere e dolore*, lo scritto: *Ueber den Sitz und die physische Grundlage der Affecte.* Zeit. für Psychologie und Physiologie der Sinnerorgane. Bd. XIV.

tricolo, in cui si trovano i nuclei di otto paia di nervi detti cerebrali, nuclei però non unici per ciascun nervo, ma qualche volta triplicati e quadruplicati, cioè trovansi vari nuclei di qualche nervo, secondo la funzionalità. I nervi visibili nelle tavole sono quelli dal V al XII paio, con nuclei così disposti:

Il V paio ha un nucleo motore e due sensori; l'VIII paio ha quattro nuclei, gli altri ne hanno un solo per ciascuno.

Ma dalla circoscrizione di tali nuclei si vede che alcuni di essi nell'estremità hanno un'area comune, e sarebbero il V, il VII, l'VIII, alcuni rami il IX, il X, il XII. I limiti di ciascun nucleo, cioè, non sono ben circoscritti e separati, ma hanno più di un contatto fra loro, una certa funzione di elementi.

Per le funzioni dico di qualcuna principale.

Il V paio o trigemino si divide in tre rami principali: l'*ottalmico*, il *mascellare superiore*, il *mascellare inferiore*; è, massimamente, sensore e si distribuisce per la faccia, influisce anche alla secrezione lagrimale.

Il VII o facciale è motore; influisce sui muscoli della faccia ed è speciale per l'espressione delle emozioni.

Il paio VIII è speciale per la funzione auditiva.

Il IX o glossofaringeo ha radici di senso e di moto; serve alla mucosa della lingua posteriormente come nervo di gusto; influenza le fauci, l'epiglottide in avanti, e le tonsille, la mucosa del timpano, della finestra ovale e della rotonda e la tromba di Eustachio insieme col V paio; oltre altre

influenze accessorie ha quella sulla respirazione come funzione inibitrice.

Il X paio o vago o pneumogastrico ha una grande estensione, e va al cuore, ai polmoni, ai visceri addominali, e si unisce al glossofaringeo e allo spinale accessorio o XI paio. Ha un'azione varia e complicata: è sensitivo nella mucosa delle vie respiratorie, specialmente alla laringe, nel cuore, in una porzione del canale digestivo, specialmente alla base della lingua, al velo palatino, alla faringe, all'esofago, allo stomaco, forse anche al duodeno, alla mucosa dei canali biliari, alla parte posteriore del canale auditivo. È motore in molti muscoli del palato, del costrittore della faringe, nell'esofago, nella laringe. Contiene fibre d'arresto per il cuore, come funzione inibitrice, è unito al *depressore* col quale funziona insieme. Esercita azione sulle secrezioni gastriche e probabilmente sulla funzione dei reni e sulla produzione glucogenica del fegato.

Il nervo XI o spinale accessorio è motore, ha fibre motrici al vago per la laringe, ha azione nelle emissioni di suoni per le corde vocali, e influenza inibitoria del cuore insieme col vago.

L'ipoglosso o XII paio è motore, e influisce sui movimenti della lingua e sulle articolazioni del linguaggio e anche della deglutizione.

A questi nervi del sistema cerebro-spinale sono da aggiungere i gangli del simpatico, che sono in connessione con quelli e sono largamente distribuiti, nelle loro diramazioni, dal collo alla cavità addominale. Una grande influenza esercita il simpatico sui vasi sanguigni; i vasomotori della testa

hanno fibre del simpatico cervicale, e così i vasomotori del torace e degli arti superiori; invece i vasomotori degli arti inferiori sono influenzati da nervi spinali; quelli degli organi pelvici derivano dai gangli addominali del simpatico; i gangli dello splancnico dànno fibre vasomotrici ai visceri addominali.

In riassunto dico che i centri numerosi della midolla allungata che hanno significato per me, sono i seguenti:

1º Due centri respiratori, d'espirazione e d'inspirazione, uniti al vago.

2º Centro vasomotore.

3º Centri cardiaci, uno acceleratore per mezzo del simpatico, l'altro inibitore nel vago.

4º Centri di deglutizione.

5º Centro per la voce.

6º Centro per la glicogenesi.

7º Centro per la salivazione.

8º Centro del sudore.

9º Centro dei centri riflessi spinali.

Come vedesi, tutta la vita di nutrizione dipende da questo grande e complesso centro che è il bulbo; tutti i nervi che regolano l'economia del sangue, della respirazione, dei movimenti intestinali, delle secrezioni, fanno capo al gran centro midollare; e si formano relazioni fuori dello stesso centro per anastomosi speciali e con i differenti gangli del simpatico, i quali concorrono a regolare le varie funzioni, qualche volta come energie antagonistiche per il bilancio vitale.

Ora tutta la vita sensitiva ed emozionale si svolge per mezzo dell'influenza del grande centro

vitale, riposto nella midolla allungata; tutti gli eccitamenti che vengono dalla periferia organica, organi sensori speciali, organi di nutrizione, organi interni vari, vanno diretti a quel centro dai molti nuclei, e di là si riversano come azioni riflesse, producendo mutamenti nella respirazione e nel cuore mutamenti vasali, mutamenti circolatori, movimenti muscolari vari negli arti e in altre parti del corpo, secrezioni lagrimali e di altra natura, e anche scariche intestinali e ripetute emissioni urinarie, e anche grida, secondo la natura e la qualità e quantità degli eccitamenti. La coscienza di tali fenomeni dà il carattere di psichicità ai fenomeni, che sono sostanzialmente mutamenti organici e nel tempo stesso sentimenti ed emozioni dall'aspetto psichico.

Tali fenomeni dunque sono come le azioni riflesse dei fisiologi, sono proprie azioni riflesse come molte altre, ma divengono coscienti, riferendosi alle due principali categorie del sentire, come piacere e dolore.

Se il sistema nervoso umano fosse soltanto costituito di centri spinali, comprendenti anche quelli della midolla allungata, i fenomeni di sentimento sarebbero limitati a quelli provocati dalla periferia organica. Ma oltre a quelli indicati si trovano altri organi costituenti il cervello, nuclei interni e pallio esterno o corteccia, dove si elaborano altri fenomeni in relazione e in connessione con quelli spinali e bulbari. Di questi fenomeni sono a ricordare idee, imaginazione, memoria, di che dirò in seguito; ma per questi nuovi organi e nuovi fenomeni il centro vitale non è spostato, rimane quel

che era d'origine, continuando a regolare le funzioni della vita, ma si accresce di nuove relazioni e di nuove connessioni, e può ricevere e riceve nuovi eccitamenti simili a quelli periferici. Allora la quantità sensitiva ed emozionale si aumenta; gli eccitamenti cerebrali che giungono ai nuclei bulbari, producono i medesimi effetti che sogliono provocare gli eccitamenti che derivano dalla periferia e che sono puramente organici, provocano il piacere e il dolore, come quegli altri, perchè provocano i medesimi mutamenti respiratori, cardiaci, secretori, motori, e secondo l'intensità e la qualità degli eccitamenti, che questa volta sono idee, reminiscenze, imagini fantastiche e simili. Tali fenomeni, quindi, sono come quegli altri, atti riflessi coscienti, e per questo motivo psichici.

La mia bambina manifestava le sue prime emozioni nella culla con il violento muovere delle gambe e delle braccia, ma più con le gambe, e naturalmente doveva anche avere avuto i mutamenti cardiaci e respiratori. Tali emozioni erano piacevoli, anche per l'atteggiamento visibile del viso, atteggiato a sorriso, poco spiccato sì, ma in seguito evidente, e per lo sguardo. Ma non parimente le sue emozioni dolorose, che esprimeva col pianto, o nascondendo il viso davanti a persone che non conosceva.

Queste emozioni nascenti, visibili atti riflessi, assumono, con lo sviluppo, forme più chiare e complesse: la bambina corre per la stanza, ridendo e gridando, si eccita, cioè, coi movimenti e sente e manifesta il piacere che da quei movimenti le deriva. Al suo secondo anno la bambina ha tutte

quelle emozioni che derivano dai movimenti eccitati, nel correre, nel saltare, nel gridare forte e cantare. Così fa per qualche tempo finchè giunge la stanchezza. Ha le emozioni che sono di dolore, quando le vengono negate le cose che vuole, o tolte quelle che ha in mano; allora piange e grida, batte i piedi, o si butta a terra e si rotola gridando; ciò facendo aumenta l'emozione, aumentando gli eccitamenti, come aumenta la sua emozione piacevole, quando grida saltando o canta.

Così nella prima infanzia, nel periodo di sviluppo psichico primordiale, e che io ho denominato embrionale psichico, appariscono quei fenomeni psichici che sono sembrati inesplicati con le varie teorie, i sensitivi ed emozionali, come forme riflesse, simili o identiche a tutte le altre azioni riflesse ammesse dai fisiologi. Esse non hanno alcun contenuto d'idee o di altra forma intellettuale, derivando da centri che sono sedi di azioni riflesse incoscienti, e quindi sono manifestazioni vitali come altre funzioni della vita.

Tutto ciò che rivela la bambina nel suo primitivo sviluppo psichico e che sembrerebbe elementare, avviene pienamente nell'epoca adulta umana. Perchè tanto piace il ballo, se non perchè esso è un eccitamento complesso piacevole? I movimenti piuttosto violenti provocano corrispondenti mutamenti circolatori e respiratori insieme con altri, che hanno un valore esaltativo e quindi molto piacevole; a questo bisogna aggiungere anche quegli eccitamenti sessuali, che accrescono l'emozione.

I primitivi prima di andare alla guerra ballano, fanno cioè le danze guerresche, e questo per eccitarsi e vincere la paura; la musica nella armate ha lo stesso scopo, almeno in origine, come i discorsi del capo dell'esercito prima della battaglia hanno il fine di eccitare coraggio. Come fenomeno inverso i primitivi, nelle cerimonie funebri si fanno mutilazioni, si scarnificano, e s'insanguinano, si strappano i capelli e si lamentano per accrescere l'eccitamento al dolore.

Sentimenti ed emozioni sono dunque fenomeni riflessi, e partecipandovi la coscienza, sono psicoriflessi, e hanno relazione con gli istinti. Le emozioni non si producono soltanto per gli avvenimenti della vita reale, ma anche nelle finzioni estetiche, come io dimostrai esaurientemente trentacinque anni addietro in quella mia opera, ora esaurita. Lo dimostrano tutti coloro che assistono alle rappresentazioni teatrali, perchè piangono e ridono, come per avvenimenti reali. Ma anche le opere d'arte, pittura e scultura, suscitano le emozioni, e la lettura di romanzi e di poesie, donde il grande interesse che tutti i prodotti artistici eccitano. Anche queste emozioni appariscono nella forma elementare nella prima infanzia, come ha dimostrato la mia bambina; e si ricordi il lettore che le mie osservazioni su questa intelligentissima creatura si fermano al secondo anno, e non vanno al di là.

La bambina fin dal 14° mese è ansiosa di vedere figure umane e animali; la sua nonna, che ora non vive più, la intratteneva con le figure in un libro, erano imagini di santi e di sante che le venivano

mostrate. Quindi prendeva tanto interesse a veder queste imagini, che con la manina afferrava quelle della nonna, che faceva sedere: dopo tirava una sedia bassa per sedervisi, e invitava la nonna a mostrarle, sfogliando il libro, le imagini. Le quali vedendole, attribuiva a questa o a quella persona che più conosceva con una espressione caratteristica o con pronunziare qualche parola. Vuole vedere fotografie di persone che conosce e mostra subito l'emozione di riconoscere; desidera anche di vedere e di rivedere figure di animali che nomina, ufficio che ora fa la zia Alessandrina, la sua don-don, per accontentarla.

Vuole spesso rivedere i calendari illustrati che sono attaccati alle pareti; e qui accade di mostrare ancora come qualche sentimento estetico appare in così primitiva età. In un calendario illustrato con riproduzioni di pitture celebri, delle quali qualcuna di Tiziano, se ne trova una, che appena la bambina vide, ne rise forte, mostrando la curiosità di vederla sempre, e vedendola ridere sempre. Questa figura, di donna, che è quivi collocata come opera d'arte, è veramente ridicola per tutto il suo atteggiamento nella pettinatura e nel vestito; e questo sentimento di ridicolo è destato nella bambina, la quale per ridere vuole spesso rivederla, chiamandola la *signora buffa*, per averlo sentito dire da me dopo tante volte che gliela aveva mostrata.

Come è meraviglioso questo fenomeno in una bambina ancora nella sua prima infanzia! Difatti questa bambina ha uno sviluppo psichico superiore alla sua età e per l'intelligenza e per i sentimenti. Questo fatto mi ha invogliato ad osservarla giorno

per giorno nel suo primo sviluppo, e in seguito a scriverne come base per le interpretazioni psicologiche.

I sentimenti estetici sono dunque sostanzialmente identici con quei sentimenti provocati per la vita reale; sono, come questi ultimi, atti riflessi, prodotti per mezzo degli stessi organi periferici e bulbari, che sogliono produrre sentimenti ed emozioni comuni nella vita giornaliera, divenuti coscienti come tutti i fatti che chiamansi psichici, senza invocare inutili teorie filosofiche: la coscienza è già piena nella bambina, come è dimostrato da tutti i suoi atti e movimenti.

Non ho parlato della paura, perchè la bambina veramente non ha manifestato questa emozione, se non una sola volta e in forma transitoria, ed ecco come. Al piano superiore a quello abitato da noi, si trovano bambine, che correndo per la casa fanno un rumore, che si sente in modo intermittente. La bambina ancora non parlava e soltanto pronunziava qualche parola, e diceva *bamba* per bimba o *bambina*; avendo avvertito i rumori che venivano dal soffitto e di sera mostrò qualche inquietudine; ma subito le fu detto essere i bambini che correvano al disopra e facevano rumore. Quindi avvenne che la sera la bambina esitava a traversare il corridoio dove era solita correre e guardando in alto pronunciava *bamba*; ma s'incoraggiava prendendo per la mano qualcuno di noi. Questo durò poco tempo, e la bambina non mostrò più alcuna esitazione nel traversare le stanze anche al buio. Nell'età che ha raggiunto di due anni, nessun indizio si ha che nella bambina apparisca il sentimento della paura.

Certamente questo sentimento e le forme emotive che ne seguono, nascono da ciò che si concepisce come ignoto, e nella bambina l'ignoto non è una vera concezione, ma ciò che apparisce non usuale; anche un oggetto nuovo, non mai veduto, ha del non-usuale, quindi un ignoto, che fa esitare la bambina a prenderlo: ciò ho osservato direttamente. Dopo qualche istante di esitazione la bambina stende la mano per prenderlo.

Da questa osservazione io penso che la paura è probabilmente un'acquisizione e poi si svolge e per suggerimento stupido dei genitori, e per ignoranza, naturale nella prima età, delle cose e dei fatti nuovi e implicati che si presentano. Comunque sia, l'emozione della paura ha tutti i caratteri dei fenomeni psicoriflessi.

IV.

I movimenti. — Esposizione delle mie interpretazioni precedenti sui movimenti, espresse in vari tempi. Le osservazioni su la bambina rivelano che tutti i movimenti senza distinzione sono di carattere riflesso: sono psicoriflessi. — In alcuni movimenti composti della bambina ancora priva di linguaggio, si rivelano forme di ragionamento, come forme logiche concrete; il linguaggio dà il ragionamento formale. — Ragione e istinto non differiscono. — La psiche nella bambina sembra consistere tutta di movimenti: attività continua.

Dai sentimenti ed emozioni si passa naturalmente ai movimenti. Qui non mi fermo a dire di quei movimenti ben definiti dai fisiologi come riflessi e quindi anche considerati involontari, io devo parlare di quelli classificati come volontari e degli altri detti automatici.

Nei primordi dei miei studi psicologici (*Elementi di Psicologia*, 1879 e *Psicologia per le Scuole*, 1890), io scrissi dei movimenti volontari o volizioni, come se avessero origine dai riflessi, così:

« Sembra che il primo movimento volontario « possa nascere, quando l'eccitazione motrice e « il movimento muscolare non abbiano una corri-

« spondenza perfetta collo stimolo doloroso che si
« tenta di evitare; allora un altro movimento è
« istigato allo stesso fine. Si suppone cosciente lo
« stimolo doloroso, e seguìto il movimento come
« un'azione riflessa, cosciente anche il risultato
« negativo del movimento prodotto. Il medesimo
« movimento sarà ripetuto con energia, ma la nullità
« del risultato farà tentare una nuova via, come
« un mezzo di conseguire il fine di evitare il dolore.
« Questo nuovo movimento suppone una coscienza
« anticipata dall'effetto che deve seguire, se non
« chiara certamente rudimentale, perchè fra un
« movimento e l'altro vi è una sosta, come un ri-
« tardo, e in questa sosta, per quanto piccola sia,
« vi è una rappresentazione anticipata del movi-
« mento che sarà per seguire.

« Questa sospensione è il germe dell'azione volon-
« taria, e la sosta costituisce la differenza più
« importante e caratteristica fra azione riflessa
« e volizione. Sotto questo aspetto la volizione
« si può definire come un *movimento che non segue*
« *immediatamente ad un'eccitazione, ma dopo una*
« *sospensione, nella quale vi è un'anticipazione di*
« *coscienza del movimento medesimo.*

« Quindi avviene che, mentre nell'azione riflessa
« l'eccitazione centripeta è unita per sua natura
« alla centrifuga, nell'azione volontaria si unisce
« per esperienza, la quale deriva da vari tentativi
« di movimento insieme alle sensazioni localiz-
« zate, e per ciò per mezzo di percezioni più o meno
« sviluppate, secondo lo stato degli organi sensori e
« centrali nel regno animale.

« Richiamiamo il fatto della localizzazione com-

« piuta normalmente per mezzo dell'onda riflessa « percettiva (*della quale dirò appresso*), la quale « neppure è primitiva, ma si stabilisce per espe- « rienza; e ricordiamo che la localizzazione peri- « ferica si produce, quando si compie la centrale « parallelamente alla prima.

« Or, perchè il movimento volontario possa con- « seguire lo scopo, è necessario che sia stabilita la « localizzazione e si conosca la topografia periferica « del corpo. Quando l'onda dell'eccitazione motrice « può correre parallelamente all'onda riflessa per- « cettiva, allora si può stabilire la connessione fra « sensazioni e volizioni; finchè questa connessione « non è compiuta, il movimento volontario è im- « perfetto, è sbagliato, perchè non sono in azione i « muscoli appropriati e nelle direzioni convenienti. « Così si ha una connessione intima fra percezione « e volizione, che è costituita dalle localizzazioni « centrali e periferiche insieme, e sempre per espe- « rienza, la quale deriva dal continuo scambio fra « sensazioni e movimenti nel corso della vita e fin « dal suo apparire nello stato embrionale. Stabilitosi « il parallelismo delle due correnti nervose, sensi- « tiva e motrice, rese abituali le vie del movimento, « le volizioni si eseguiscono con prontezza, appena « vi sia il motivo che le provochi.

« È probabile che il primo movimento prodotto « dopo la sosta non sia neppure adatto ad evitare « lo stimolo doloroso, allora, vi sarà un nuovo « tentativo per vie nuove; questo è un altro carat- « tere della volizione, che è quindi un movimento « *eccitato per nuove vie* che non sono le abituali, « cioè le adatte, come nelle azioni riflesse.

« Ma perchè l'eccitazione motrice sia volta per « altre vie, differenti da quelle dell'azione riflessa, è « necessario che il senziente abbia attitudine di « movimenti. Questa attitudine esiste negli ani- « mali e nell'uomo fin dai primordi della vita, esiste « finanche negli animali inferiori i più elementari, « in cui i tessuti non hanno carattere specifico, e « in cui il tessuto più semplice che li costituisce, è « dotato della proprietà di reagire agli stimoli esterni « con movimenti; così che il primo manifestarsi della « vita trovasi nel movimento che segue ad un'ecci- « tazione qualsiasi nell'ambiente esterno, nel quale « trovasi il vivente. Nell'animale più elevato e « nell'uomo, fin dai primordi dello sviluppo embrio- « nale, il primo apparire della vita è per movimento.

« Se il movimento è primitivo, come la sensazione, « lo sviluppo dell'uno e dell'altra è simultaneo non « solo, ma è ausiliare reciproco, chè senza movi- « mento non si sviluppa la sensazione fino alle « forme percettive elevate, e senza queste forme « percettive non si svolge l'attitudine ai movimenti « più svariati e più complessi. Da qui si comprende « come le sensazioni e le percezioni diventino guida « dei movimenti, e come diventi possibile il fatto « di tentare nuove vie motrici, quando i movimenti, « non corrispondono ai fini fisiologici del vivente.

« Un altro carattere, quindi, che fa distinguere « le azioni riflesse dalle volontarie è nello sforzo che « accompagna queste ultime. Questo sforzo dell'at- « tività centrale è molto evidente nei tentativi di « movimenti volontari per vie nuove e non abituali, « e perchè possano adattarsi ai fini particolari del « volente; ma nell'adattamento avvenuto fra ecci-

« tamenti e movimenti, si ha un sentimento d'*ini-* « *ziativa* dei movimenti, che non è differente dal « sentimento d'*innervazione* centrale, per la quale « sono messi in attività gli organi motori; il che « manca nei riflessi.

« Se il movimento volontario è già nella coscienza « dell'agente prima di essere eseguito, cioè trovasi « come movimento ideale, ne segue che vi ha un « *fine* noto allo stesso agente, anzi posto da lui. « Mentre nei riflessi il fine dei movimenti è fuori « della coscienza dell'agente, quando questi com- « piono funzioni vitali, nell'azione volontaria vi « dev'essere il fine noto e posto dall'agente, perchè « venga iniziato ed eseguito da lui coscientemente. « Quindi la volizione può dirsi essere *un movimento* « *preveduto e stabilito per conseguire un effetto* « *anche preveduto e stabilito* ».

(L'interpretazione dei movimenti volontari qui trascritta, è del 1890 e presa dal volume *Psicologia per le scuole*; qualche modificazione con un'analisi più profonda è stata introdotta nell'ultima mia pubblicazione psicologica, che porta il titolo di *La Psiche nei fenomeni della vita*, edita nel 1901 nella Biblioteca Bocca).

Come quest'ultima interpretazione dei movimenti volontari ha una maggior estensione della precedente e si riferisce a tutta l'animalità, credo opportuno di trascrivere tutto il capitolo speciale.

Per spiegare come i movimenti coscienti dei vari muscoli detti volontari possano avvenire, io aveva scritto che i muscoli entrando in attività dànno una sensazione, che comunemente è detta sensazione muscolare. Poichè ogni sensazione si rife-

risce al centro cerebrale, deve lasciare una forma che è imagine o idea del contenuto della sensazione medesima: una idea del movimento; e quindi io stesso aveva scritto che questa idea motrice è quella che dà la coscienza anticipata del movimento.

Ammesso questo, sono passato a spiegare quella che ho denominato *direzione cosciente dei movimenti*.

« Abbiamo detto come si hanno le sensazioni « muscolari e come si acquistano le idee di movi- « mento. Con le une e con le altre si acquista la « cognizione locale del corpo e delle sue parti dove « si svolgono i movimenti, e si ha anche la coscienza « di essi, se le sensazioni e le idee implicano natu- « ralmente la rivelazione dei fenomeni medesimi.

« Se le idee di movimento si riferiscono ai movi- « menti reali, è facile il concepire che le une e gli altri « sono inseparabili, quando si rivelano alla co- « scienza; chè il movimento reale corrisponde alla « idea di esso, e quando si presenta l'idea del « movimento, questo è atto a prodursi realmente, « come una tendenza all'attualità. (*Ciò ho potuto « constatare sperimentalmente, e addurrò un esempio*). « L'idea di movimento è come un intermedio fra « lo stimolo che serve a provocare i movimenti reali « e questi stessi che si producono realmente. E « questa interpretazione riesce facile a compren- « dere, quando ricordiamo quel che si è ammesso « come fatto, che il movimento deve seguire alla « sensazione, come la reazione nella sua forma « elementare deve seguire all'eccitamento; fatto « costantissimo e anche primitivo. Dicemmo pure « che la sensazione, la quale corrisponde alla

« coscienza dell'alterazione subìta per l'eccitabilità
« della sostanza viva, non è fine a sè stessa, ma è
« per il movimento (estocinesi). Così alla sensa-
« zione deve seguire un movimento reale o poten-
« ziale. Data una sensazione, dopo un eccitamento,
« si può immediatamente avere il movimento, ma
« si può, invece, avere l'idea del movimento, che
« corrisponde al movimento potenziale, che sostan-
« zialmente è un movimento sospeso nel tempo pre-
« sente, ma non è interrotto il legame dei due ele-
« menti che sono uniti per natura. All'eccitazione,
« che nei viventi provveduti di coscienza corri-
« sponde la sensazione, segue o il movimento di
« reazione, reale, ovvero quello in idea o poten-
« ziale, come tendenza a seguire in tempo diffe-
« rente del presente.

« Questa è una condizione nuova, la quale apporta
« una trasformazione lenta, ma regolare, nella
« produzione dei movimenti; perchè quando essi
« sono sospesi per l'esecuzione, persistendo l'idea
« e quindi anche la tendenza all'attuabilità, possono
« essere diretti a fini determinati e più chiari al-
« l'utilità del vivente. Un movimento che non segue
« immediatamente all'impulso che lo provoca, che
« è diretto al fine noto al vivente in cui si produce,
« ordinariamente dicesi *volontario*; ma nella sua
« forma elementare esso non è altro che un movi-
« mento, il quale invece di eseguirsi immediata-
« mente, passa per l'intermedio dell'idea di esso
« e si eseguisce in tempo posteriore: il regolatore di
« esso è sempre l'eccitamento da cui parte l'im-
« pulso.

« Da questo momento in poi incomincia il di-

« stacco nello stato di coscienza del vivente fra
« l'impulso al movimento ed il movimento reale o
« eseguito, perchè nella coscienza l'idea d'un movi-
« mento a seguire apparisce come un fatto auto-
« nomo, e quando più tardi, dall'idea del movi-
« mento si passa all'esecuzione, alla coscienza tutto
« ciò si presenta come una produzione indipendente
« e d'origine interna, come se gl'impulsi che sono
« cause determinanti, non avessero alcuna parte
« attiva o influenza.

« Questo fenomeno si estende e dà una convin-
« zione completa e invincibile, quando la compli-
« cazione diventa maggiore nell'esecuzione dei mo-
« vimenti, e specialmente quando si moltiplicano
« gl'impulsi e diventano più complicati, e i tempi
« d'esecuzione più lontani dal primo impulso. La
« coscienza, la quale non è che la rivelazione del
« fenomeno compiuto e attuale, non segue tutti
« gl'intermedii e tutti i fatti seriali che si succe-
« dono dal primo impulso all'esecuzione del movi-
« mento, ma, invece, frammentaria ed intermit-
« tente com'è, li rivela separati, eccetto in alcuni
« casi, e allora l'esecuzione del movimento sembra
« un fatto senza condizioni determinanti o indi-
« pendenti da essa.

« I movimenti automatici che sono diventati
« simili ai riflessi, mostrano facilmente come la
« coscienza possa abbandonare gli atti che in
« origine sono coscienti, ed essi possono seguire
« con perfetta regolarità e senza alcuna intermit-
« tenza, anzi diventano più perfetti nell'esecuzione.

« I movimenti ricordati sono fatti relativamente
« semplici rispetto a molti volontari, i cui antece-

« denti passano per differenti serie di carattere « psichico, incominciando dal primo impulso. Pe- « rocchè gl'impulsi non derivano solamente dalla « azione esterna sugli organi sensori, ma sono anche « dolori e piaceri, sentimenti, cioè, provocati da « idee, ricordi, pensieri vari, mutamenti delle con- « dizioni individuali nei loro stati di coscienza. « Allora è facile concepire come l'esecuzione dei « movimenti, che hanno legami con quegli im- « pulsi, debba essere relativamente e variamente « lontana da essi per condizione di tempo; ed è « anche facile concepire che quando tali movimenti « saranno eseguiti, nella coscienza si rivelano come « autonomi da qualsiasi antecedente, o pure con « una relazione molto lontana e debole da sem- « brare separati, non come una relazione tra con- « dizioni determinanti ed effetti susseguenti. Ciò « mostra quanto possa essere ingannevole da un « lato la testimonianza della rivelazione cosciente, « e dall'altro quanto essa sia insufficiente a rive- « lare completamente gli stati psichici, come si « producono e si seguono.

« Ma in tutto ciò noi scorgiamo un fatto, che « i movimenti sono sempre l'ultimo termine nei « fenomeni della vita, e nella speciale manifesta- « zione vitale che è la psiche; e che essi, quindi, « non possono nascere spontanei ed essere auto- « nomi, ma debbono essere provocati da condizioni « anteriori, che ricordano l'eccitamento primor- « diale. Ogni sensazione quindi, si riferisce ad « un movimento che deve seguire, e ogni idea si « riferisce sempre ad un movimento o ad una serie « di movimenti come fatti che debbono seguire:

« l'una e l'altra, cioè, hanno per conseguenti mo-
« vimenti reali o potenziali, i quali ultimi saranno
« eseguiti tosto o tardi per completare il ciclo nella
« sua manifestazione primordiale ed elementare,
« fra eccitazione e reazione motrice.

« Ma bisogna correggere le espressioni superiori:
« non è la sensazione come forma percettiva, nè
« l'idea o imagine delle cose, che costituiscono
« gl'impulsi ai movimenti, ma il loro carattere che
« hanno di sensitività e di sentimento, che porta
« all'impulso, cioè quel che è più primitivamente
« organico e fondamentale per la conservazione degli
« esseri viventi: sensazioni come percettività e
« idee sarebbero di carattere statico, divengono
« dinamiche l'une e le altre per l'elemento o carat-
« tere di sensitività di qualsiasi grado o sviluppo ».

Non trascrivo tutto il restante del capitolo, perchè credo che quanto ho riferito, sia sufficiente a mostrare la mia interpretazione dei movimenti detti volontari; e rinvio a leggere quel che segue, chi ne ha interesse (Vedere: *La Psiche nei fenomeni della vita*).

Ora riferisco una prova del movimento denominato potenziale, derivato dall'idea del movimento.

Molti anni addietro io faceva alcuni esperimenti sul tempo di reazione e con l'apparecchio del Buccola.
« La persona che reagisce, così io scriveva, sta
« seduta e tiene la sua mano destra quasi aderente
« al bottoncino, che deve spingere per interrom-
« pere la corrente; propriamente vi sta colle dita
« a brevissima distanza, qualche millimetro, dal
« bottoncino. Ora, lo studente Sette, con cui io

« sperimentava, nell'attesa dell'eccitamento, po-
« neva le dita sul bottoncino e senza *avvedersene*
« lentamente premeva sì che la corrente rimaneva
« interrotta prima del tempo dell'avviso. Scosso il
« campanello, gl'indici del cronoscopo non si muo-
« vevano; egli frattanto reagiva e premeva, ma
« era inutile, che la corrente era già interrotta e non
« seguiva nessun movimento del cronoscopo. La
« prima volta io non seppi spiegare il fatto, e cre-
« detti fosse un'interruzione dei conduttori; ma in
« seguito guardai attentamente alla mia sinistra
« il bottoncino su detto, e mi accorsi che esso scen-
« deva lentamente sotto la pressione incosciente
« del reagente, prima che avvenisse l'eccitamento
« e nell'aspettativa di questo »...... « L'idea del
« movimento da seguire mette in moto i muscoli
« della mano, per una corrente motrice centri-
« fuga, che sfugge per anticipazione dell'atto (1) ».
L'idea del movimento nell'attesa del movimento reale passa all'attuazione, ed è la prova del movimento potenziale.

Le mie interpretazioni di molti anni addietro, ora, saranno sottoposte al controllo delle nuove osservazioni fatte sulla prodigiosa Mariuccia.

Osservo, avanti tutto, che i movimenti coscienti, detti anche volontari, hanno avuto l'interpretazione di movimenti riflessi coscienti, riflessi psicomotori, o psicoriflessi perchè coscienti. Questa interpretazione è confermata: la bambina, vedendo

---

(1) *Ricerche di psicologia sperimentale.* « Rivista sperimentale di Freniatria e di Medicina legale ». Vol. XI. 1886.

un oggetto qualsiasi, stende la mano, o meglio stende il braccio con la mano per afferrarlo, se è alla sua portata, e ciò fa con la prontezza di un vero movimento riflesso incosciente, primitivo e fisiologico. Appena può camminare, che è verso la fine del 13° mese, vuole prendere tutto quello che vede e incontra, benchè la mano non abbia ancora acquistato la coordinazione dei movimenti delle dita; stringe l'oggetto che prende, se è grosso piuttosto, ma non può stringere gli oggetti piccoli.

Agli 11 di aprile 1928 la bambina non aveva compiuto gli otto mesi e io osservo: la bambina ha molto progredito dal punto di vista psicologico, osserva attentamente qualunque oggetto vede e tende la mano per prenderlo; ogni cosa che prende, porta alla bocca, ma non come oggetto per mangiare, sembra come se la bocca (le labbra) sia un organo sensorio, di tatto quasi e complesso (*su ciò tornerò*). Il senso muscolare (e tattile?) delle mani non è ancora sviluppato come la visione, cui non sfugge nulla, anche piccoli oggetti vede, e piccolissimi, e vorrebbe prenderli, ma non può, come sono le mosche, le piccolissime mollichette di pane e simili, perchè vorrebbe afferrare con tutta la mano, che chiude incompletamente, mentre prende bene gli oggetti grossi.

Vi è un movimento che è sostanzialmente riflesso, come sarebbe il succhiare; ma l'esecuzione dei movimenti descritti non è completa; ciò spiego con ammettere che lo sviluppo muscolare è arretrato rispetto a quello nervoso, e anche con la incompleta coordinazione dei movimenti e della

corrispondenza neuromuscolare, ciò che non avviene nei riflessi di tipo fisiologico, nei quali questa corrispondenza è perfetta sin dal principio della funzionalità. Questi movimenti psicoriflessi si determinano con lo sviluppo completo e la coordinazione normale neuromuscolare, e diverranno completi, perfetti, ma non sempre e in tutti i casi: in altri termini quei movimenti che sono proprî della vita di relazione sono meno perfetti di quelli della vita nutritiva, e sono anche posteriori d'origine. Questi fatti sono importanti ad avvertire in questo periodo che io chiamo embrionale psichico, per quel che troveremo nel periodo dell'età adulta umana.

Tale stato continua fino al 2° anno, quando non più continuo le mie osservazioni; lo sviluppo è lento, il neuromuscolare si compie anche con certa esperienza della stessa bambina; la quale comincia ad acquistare il senso della sua personalità e vorrebbe fare da sè sola atti che ancora non può: mangiare, ma tiene male il cucchiaio e la forchetta, che vorrebbe maneggiare da sè; bere, che ha meglio imparato, perchè si tratta di tenere il bicchiere e portarlo alla bocca; vestirsi, ma questo non sa fare, e gira e rigira la sua veste sulla testa e sulle spalluccie e non riesce; così nel cavarsi e rimettersi le scarpe, ma non riesce affatto per le calzette, per quanto insista e ripudii gli aiuti o l'assistenza. Così fino a questo periodo lo sviluppo muscolare con le funzioni corrispondenti è in ritardo su quello nervoso cerebrale; e si vede bene e chiaramente anche il fenomeno già da me descritto nell'interpretazione dei movimenti coscienti cioè i tentativi che la bambina fa per riescire a

vestirsi e a mangiare con le proprie mani; quindi i movimenti sono di quelli detti volontari, ma sono sempre di caratteri riflessi.

Se la bambina non giunge a prendere gli oggetti che vede e vuole avere, perchè collocati in alto, tenta varie vie per arrivarvi; si fa prendere in braccio per essere all'altezza dove l'oggetto è posto o prende una sedia, l'avvicina e vi sale sù. Ciò fa con tanta celerità che è quasi impossibile d'impedirla. L'istantaneità dell'azione rivela e conferma il carattere di questi movimenti, che sono riflessi e coscienti.

La bambina che ancora non parla, prima del secondo anno, che poche parole, ma che comprende tutto quel che si parla; se ode, e spesso con grande attenzione, quel che si dice di lei e di quel che essa ha fatto, subito corre a rifare ciò, cui si è accennato: è un eccitamento che serve a provocare movimenti, che sono rifatti, volizioni, senza dubbio, ma come semplici riflessi.

Se s'impadronisce d'un oggetto, non vuole abbandonarlo; ma alle volte questo oggetto nelle sue mani può essere pericoloso, come è un coltello o una forchetta; nè vale persuasione o comando a consegnarlo. Un solo mezzo trovasi di farlo restituire, mostrandone un altro che l'attragga e l'invogli ad avere. Allora abbandona il primo per il secondo. Sembra un fenomeno di scelta nella bambina: è un nuovo atto riflesso che abolisce il primo. Lo stesso effetto si ha, quando la bambina ostinatamente vuole un oggetto che non si deve dare, perchè o è pericoloso è o fragile e può esser rotto: piange, si arrabbia e si butta a terra gemendo o

gridando, insistendo e come sotto l'impulso che la sollecita; sostituendo un altro oggetto, si acqueta e lo piglia, anche sorridendo e contenta.

Questi atti della bambina non sono imitativi, di tale carattere nello sviluppo che ho detto embrionale psichico, ne ho veduto molto pochi; ma ve ne sono. Che cosa sono gli atti imitati, se non atti provocati dalla visione di quei che fanno le altre persone, la mamma, la zia, il nonno? Alessandrina, la don-don, suona al piano; la bambina ha otto o nove mesi, vuole entrare dove trovasi il piano, e mettersi al posto dov'è Alessandrina, che la prende, la solleva sopra i suoi ginocchi in vicinanza dei tasti del piano. Allora la bambina, che ha veduto altra volta suonare, batte con le sue mani i tasti, che dànno il suono. A far questo la bambina vorrebbe tornare spesso, e vedendo il piano chiuso, fa cenno perchè si apra e lei suoni. Lo stesso fenomeno d'imitazione è quello di chiedere la matita e la carta e fare gli sgorbi, che qualche volta fa sul pavimento. Si vede, però, che con la ripetizione questi atti imitativi tendono a diventare automatici; ma sono presto abbandonati per altri nuovi, cui la bambina rivolge la sua attenzione.

Qualunque siano i movimenti che sono compiuti dalla bambina in questo periodo di sviluppo, rivelano un fatto costante che essa è in continua attività, che assume spesso la forma di irrequietezza, e che questa attività è fatta e composta di movimenti psicoriflessi, suscitati principalmente dalla visione delle cose nuove e vecchie e di emozioni, che sono egualmente psicoriflessi, provocate anche

dalle cose vedute, o dalla presenza delle persone, e dagli ostacoli alle voglie suscitate variamente.

Così la psiche sembra che tutta consista di movimenti quali io ho definiti come psicoriflessi, e perchè coscienti, e perchè come corrispondenti alle azioni esterne che li provocano. Ma questa concezione sembra, però, distrutta da altre osservazioni, che mostrerebbero l'esistenza di altra attività psichica differente da quella che finora abbiamo esposta teoricamente e confermata dalle manifestazioni genuine e primordiali della bambina, la quale così luminosamente le rivela. Da lei medesima voglio fare nuova luce, osservando più profondamente i fenomeni.

La bambina che ancora non parla, nelle sue azioni, movimenti quali li abbiamo descritti, mostra di ragionare, ovvero dico, che il ragionamento è svolto in azioni non in parole, che ancora non possiede se non poche e disgregate. Prende con la sua la mano della nonna e la conduce ad una sedia, dove la fa sedere, dopo corre a prendere un'altra sedia più bassa della prima, l'avvicina alla nonna, e vi siede essa stessa, fatto ciò volgendosi alla nonna chiede il libro con le figure, che vuole rivedere con le indicazioni che la nonna le fa, stando tranquillamente a vedere, ascoltare e a far segni col dito indice sulle figure. Tutto questo è come un discorso logicamente svolto, così io poteva scrivere nei miei appunti: i movimenti della bambina si svolgono logicamente. Così quando la piccoletta vuole entrare nel mio studio, dove si diverte a prendere libri o i volumi della musica di don-don, e li accumula l'uno su l'altro sulla sedia che trova

vicino. Mi prende per la mano e si dirige verso lo studio, qualche volta pronunciando la parola studio, e giunti all'uscio, accenna che si apra; se trova buio, essendo di sera, fa cenno verso l'interruttore della luce, e infine entra e comincia il suo giuoco; se è di giorno, e può aprire da sè, entra con un grido di gioia e corre a prendere i libri, che sfoglia a trovarvi le figure... E tante altre cose simili fa, che sono i fatti continui della sua attività.

Questo è ragionare con azioni, logico nel suo processo come in discorso; è un'attività psicomotrice composta di lavoro cerebrale e di movimenti riflessi, come già abbiamo precedentemente dimostrato. A interpretarlo è presto fatto: ha tutti i caratteri e le forme degli istinti, che anch'essi sono considerati azioni riflesse.

Spencer aveva scritto che non è possibile di stabilire una linea di separazione fra istinto e ragione; io dico che è lo stesso fenomeno più cosciente e variabile, mentre l'istinto è fisso e invariabile; si può anche dire che l'istinto è limitato, la ragione è illimitata, nel senso che per l'istinto non avvengono nuove combinazioni, ma rimangono tali e quante sono di origine, mentre per la ragione le combinazioni sono illimitate e nuove si aggiungono alle comuni e primarie, ma la forma che le riveste è invariata.

Così la formazione del fenomeno che chiamiamo ragione è la medesima di quello dell'istinto, e quindi arcaica come l'origine umana, ereditaria nella riproduzione delle forme umane, e apparisce evolutiva nell'evoluzione embrionale psichica, non

già formata di un tratto, simile in ciò ai riflessi, detti atti volontari, che si corrispondono interamente. Quindi non si diventa ragionevoli, ma si nasce ragionevoli, come si nasce con gli istinti. La bambina rivela, nel suo periodo embrionale psichico, la ragione e la volontà, che si svolgono da uno stato latente, come tutti i processi embrionali del suo organismo. Ecco il motivo che in questo periodo il ragionamento apparisce in forme di azioni e anteriormente alla formazione del linguaggio, come avviene anche nella bambina. Ragione e volontà sono corrispondenti a complessi psicoriflessi.

Ragione e volontà sono espressioni astratte di fenomeni concreti ed implicano una serie di altri fenomeni, che si producono nell'organismo umano in relazione con la natura esteriore, senza dei quali non apparirebbero. Di tali fenomeni, io quindi dirò e secondo l'aspetto teorico e secondo i dati dell'osservazione diretta, che mi porge quella stessa creatura, la quale fino a questo momento mi ha assistito, e come controllo alle teorie e alle interpretazioni, e come rivelatrice dei fenomeni nel processo loro evolutivo.

V.

Gli organi dei sensi e loro funzioni. — Sensazione. — La percezione e i processi necessari perchè si compia. — Il processo nervoso centrifugo dopo il centripeto, che avviene fra il cervello e gli organi sensori, suo carattere riflesso. — Esempio dimostrativo della visione; dimostrazione sperimentale coincidente con l'osservazione sui neonati. — Presupposto per spiegare la percezione di spazio; processo totale psicoriflesso. — Stato della percezione nella bambina da otto mesi in poi.

Noi abbiamo gli organi dei sensi che ci mettono in comunicazione con la natura, e sono questi per mezzo delle loro funzioni che influiscono a formare i psicoriflessi, sopra già dimostrati, perchè nulla si produce nella psiche che non sia per opera di eccitamenti, nulla è spontaneo nelle sue manifestazioni, qualunque siano. Brevemente ora vorrò descrivere i processi di quei fenomeni che portano a quegli effetti già ricordati.

Gli organi sensori sono così formati da poter ricevere i contatti delle energie naturali esterne, che essendo varie nel modo di agire, trovano anche varie e appropriate le forme organiche sensorie. Così la luce agisce sopra gli organi della visione, 'aria sopra quelli dell'udito, e variamente su gli

altri organi di senso. Il primo contatto apporta eccitamenti e produce quelle modificazioni che diconsi sensazioni. Queste sono sentite, ma rimangono indeterminate negli effetti, l'energie esterne non sono rivelate, perchè ancora non sono percepite distintamente; ma dopo qualche tempo questo fenomeno si produce e sono rivelate, non sotto forma di energie, ma di oggetti esteriori, e localizzati anche, quelle impressioni che hanno agito sugli organi. Così sono veduti oggetti colorati e mobili o fissi: sono uditi suoni, sono sentiti odori e sapori, e contatti e caldo o freddo sulla pelle: forme e sensazioni che vengono attribuite agli oggetti medesimi, dai quali sono venuti gli eccitamenti sugli organi di senso.

Questo fenomeno, così sommariamente descritto, è stato, già da molti anni, da me largamente descritto e dimostrato sperimentalmente; la sensazione non è ancora percezione, ho scritto, ed è un fenomeno temporaneo, perchè presto passa a percezione, per mezzo della quale noi abbiamo cognizione di quanto ci circonda; ma rimane come modificazione o alterazione organica nel suo processo.

Il processo della sensazione-percezione è: un eccitamento sugli organi sensori, che lo ricevono secondo la loro speciale costituzione, la trasmissione per mezzo dei nervi sensori, che seguono uniti agli organi di senso, ad un centro cerebrale, che sembra anch'esso localizzato, e composto di cellule e fibre nervose; quivi si ammette generalmente che il processo sia terminato, e si ha, o si avrebbe, il fenomeno compiuto della sensazione-percezione, cioè rivelazione di quella energia-og-

getto, che ha agito sugli organi con la localizzazione: la visione sarebbe l'esempio più chiaro.

Io ho dimostrato, già da mezzo secolo, che questo processo, come è ammesso da tutti, fisiologi e psicologi, è incompleto: l'eccitamento periferico centripeto giunto al centro cerebrale, produce quella che dicesi sensazione, vale a dire quella modificazione nervosa che è sentita come tale, ma non può portare alla localizzazione degli oggetti nella loro posizione spaziale; quella sensazione non può uscire dal senziente, dal suo centro cerebrale, senza un nuovo processo nervoso, che sia il riflesso dal centro alla periferia, ovvero una corrente nervosa centrifuga, che raggiunge gli stessi organi sensori, donde era partita la corrente centripeta.

Lo sperimento, specialmente, sul fenomeno della visione, e l'osservazione sui neonati, mi hanno in modo così completo convinto, che ho persistito e persisto nelle mie affermazioni, che posso dire anche scoperte.

Darei un breve riassunto di quanto scrissi e pubblicai nel mio volume sulla *Percezione*, se questa mia scoperta fosse stata discussa in quell'epoca che fu pubblicata o dopo; e se in seguito non mi fosse stata contestata, come dirò appresso. Per questo motivo rifaccio alcune pagine, per mostrare ancora quanto è antico il mio concetto, che ora rivive con nuova interpretazione del processo percettivo.

Scrissi allora:

« La lacuna principale delle teorie dominanti
« consiste nel modo col quale finora è stato am-
« messo il processo nerveo nel complicato feno-

« meno della percezione. Da qui le insufficienze
« della spiegazione ed interpretazione di esso in
« quella parte dove principalmente risiede il carat-
« tere speciale, cioè nella localizzazione; da qui,
« ancora, tutti gli artifizi e le ipotesi più o meno
« nuove o modificate, per uscire dalle difficoltà.
« Descriverò, a questo scopo, il processo nerveo,
« nel modo più generico, per passare in seguito ai
« particolari e alle applicazioni del fenomeno nelle
« sue varietà organiche.

« Un'eccitazione periferica viene prodotta da una
« forma di movimento della materia sull'apparato
« speciale degli organi sensori. Questa forma di
« movimento o è sotto l'aspetto puramente mec-
« canico, o fisico, o chimico, o fisicochimico; si
« ha un contatto immediato colla materia, sede del
« movimento o dell'influenza attiva eccitatrice,
« o per un medio, come l'etere per la luce, l'aria
« per il suono, le molecole odorose volatili per
« l'odorato.

« Gli apparati sensori sono forniti di nervi e
« di elementi nervosi in una superficie più o meno
« larga e con una disposizione variamente com-
« plicata, adatta a ricevere le impressioni delle
« forze esterne in quel modo che agiscono.

« L'azione esterna specifica per le sensazioni
« specifiche che nascono, dipende in principal modo
« dalla forma dell'organo esterno, non dalle fibre
« nervose che raccolgono l'eccitazione. L'organo
« esterno, quindi, è un centro d'azione e reazione,
« e, di conseguenza, di produzione che ne risulta.
« Il prodotto di tale azione e reazione viene tras-
« messo al centro cosciente per mezzo delle fibre

« nervose periferiche, nel cervello. L'azione delle
« fibre conduttrici è secondo quel prodotto che
« viene dall'apparato periferico sensore. In altre
« parole, l'azione molecolare delle fibre nervose che
« costituisce la propagazione, diviene specifica,
« perchè suscitata da un'azione specifica dell'ap-
« parato sensore. Quindi la prima sede del feno-
« meno sensitivo, bisogna ripeterlo, è nell'appa-
« rato sensore esterno, negli organi dei sensi. Non
« s'intende, però, che il fenomeno si compia all'e-
« sterno, ma solo che la prima determinazione av-
« venga in esso.

« Il cervello non è una massa omogenea di fibre
« e di cellule, disposte in modo differente. Vi si
« trovano vari e diversi nuclei che costituiscono
« un organo complesso, esteso, vario, nel quale
« si svolge e si compie l'azione molteplice delle
« funzioni vitali, delle quali una è la psichica.
« In esso e in diversi luoghi va a terminare un
« gran numero di nervi sensori. Vi sono, dunque,
« nel cervello diverse parti, come diverse stazioni di
« arrivo, che, si può dire, costituiscono gli organi
« interni della sensibilità, come vi sono gli organi
« esterni specifici separati l'un dall'altro. Or, ap-
« punto, mi sembra, le eccitazioni prodotte sugli
« organi sensori esterni, determinate e specifiche,
« vengono in queste diverse regioni encefaliche.
« Le quali, alla lor volta, sono stimolate alla rea-
« zione ed ai mutamenti, analogamente a tutti gli
« altri elementi nervosi che dalla periferia si disten-
« dono ai centri.

« Abbiamo veduto però che l'eccitazione condotta
« per i nervi periferici è già specifica dopo la rea-

« zione avvenuta nell'organo esterno; quindi come « pura azione organica l'eccitazione centrale non « ha nulla a mutare, è già specifica; come puro « processo fisiologico non vi ha ragione di essere « differente: il mutamento e la trasformazione è « psichica.

« Le regioni in cui s'immette l'eccitazione, sono « di una maggior mole non solo, neppure sono « separate in modo assoluto le une dalle altre, e dico « anzi che sono fra loro collegate per comunicazioni « reciproche. Col primo fatto si ha, che l'eccitazione « diviene più estesa, più voluminosa, per il secondo, « che essa può propagarsi e diffondersi nelle regioni « vicine e circostanti.

« Non si creda che questo processo finora de- « scritto avvenga dal primo momento che un essere « organico si sottopone all'azione delle forze esterne « naturali. Sebbene ereditariamente gli organi « esterni e gl'interni sieno già adatti, è necessario « che l'adattamento completo e di fatto si compia « a due condizioni, lo sviluppo completo degli or- « gani stessi, e l'esercizio o l'abitudine loro e degli « elementi di cui sono composti.

« Si comprende facilmente che un neonato non ha « raggiunto lo sviluppo degli organi sensori, come « non ha raggiunto quello degli altri organi, e « quindi la loro funzione non può essere completa e « perfetta. In questa fase embrionale in cui per- « durano ancora gli organi, la specificità della fun- « zione sensoria non è ancora determinata.

« Generalmente si ritiene che il processo fisiolo- « gico sia compiuto quando l'eccitazione giunge « ai centri, ove si sia suscitata la reazione corri-

« spondente ed avvenuta la trasformazione psi-
« chica con l'apparizione del fenomeno alla co-
« scienza. Dalle esposizioni precedenti (*Critica delle*
« *dottrine dominanti*, Cap. III dell'opera) risulta
« che questa teoria è incompleta, e che la loca-
« lizzazione, carattere essenziale della percezione,
« ha bisogno d'un processo fisiologico più completo,
« sul quale si fonda il psichico.

« Quando l'eccitazione è giunta al centro co-
« sciente, mettendone in attività una parte più
« o meno estesa, si può avere un fenomeno sensa-
« zionale, un mutamento psichico, corrispondente
« al fisico, senza relazione spaziale, analogamente
« ad una sensazione generale. Questo avviene nel
« neonato per qualsiasi eccitazione periferica e
« per qualunque organo esterno.

« Con lo sviluppo dell'organo centrale avviene
« una maggior determinazione delle parti relative,
« con l'attività funzionale questa determinazione
« si stabilisce permanentemente. Cioè, le comuni-
« cazioni all'esterno con quei nervi che vi corrono,
« si restringono in parti distinte secondo le diverse
« origini dei nervi sensitivi; le eccitazioni che ven-
« gono dall'esterno, non escono dalla sfera ove sono
« racchiuse le origini dei nervi, che vi portano questa
« eccitazione. Così cominciano a stabilirsi regioni
« distinte secondo la funzione e localmente; ne
« viene quel che chiamasi localizzazione cerebrale,
« o che io chiamo *centrale* per distinguerla dalla
« periferica.

« La prima determinazione del fenomeno deriva
« dalla prima determinazione dell'eccitazione cen-
« trale, che consiste nella restrizione dell'onda

« nervosa in parti specializzate del cervello. La
« sensazione, cioè, comincia a perdere il suo carat-
« tere generale per acquistarne uno speciale e se-
« condo la natura dell'organo periferico. Ma ciò
« non basta ancora al compimento del fenomeno
« percettivo per mezzo della relazione spaziale.
« Vi sarebbe la medesima difficoltà che per le
« teorie già esaminate; cioè, come l'organo cen-
« trale può dar notizia dell'avvenimento riferibile
« all'esterno, se cessa la comunicazione con esso?
« Si dice che vi è un processo psichico, una sintesi
« psichica, ma questa deve avere un processo fisio-
« logico. Basterà il centrale fino a quel che finora
« viene ammesso e sino al punto ove siamo giunti?
« No, decisamente. Io credo impossibile l'uscire
« dal soggetto e obbiettivare la sensazione nell'og-
« getto esterno e nello spazio senza un processo
« fisiologico speciale e necessario al compimento
« del fenomeno ».

Per un'analogia io ho chiamato *lago* quella parte centrale ristretta del cervello per la localizzazione centrale, *canale* dell'onda nervosa il nervo che dalla periferia, ove risiede l'organo sensore, va a terminare in questo così detto lago. Ora avviene che l'onda nervosa già specifica, che giunge al centro cerebrale ristretto, come se incontrasse un ostacolo a diffondersi maggiormente, si riversa all'indietro verso la periferia, costituendo un'onda di riflessione della sensazione, ritornando alla superficie dell'organo sensore. Lasciando l'analogia io affermo che:

« L'onda riflessa nervosa non è altro che un'onda
« di ritorno per la medesima via che ha percorso,

« quando è stata originalmente prodotta per mezzo
« dell'eccitazione esterna. Essa ritorna al mede-
« simo sito di partenza, alla periferia dell'organo
« esterno, che è in relazione immediata con le
« energie che l'hanno messo in eccitazione. In tal
« modo non cessa la comunicazione dell'organo
« centrale con l'organo esterno e con le energie
« esterne; vi è una relazione non interrotta, un le-
« game diretto ed immediato con l'organo, ove il
« fenomeno psichico riceve il suo compimento.
« Così la mutazione psichica sensazionale non è
« più come un fenomeno diffuso e di carattere gene-
« rale, senza alcuna relazione alla causa esteriore;
« ma invece acquista un carattere speciale come
« il processo localizzato, e la tendenza all'obbiet-
« tivazione come l'onda di riflessione. Perchè, come
« l'eccitazione centripeta tende a dare ad ogni
« mutamento che ne segue, il carattere psichico
« sensazionale, racchiuso totalmente nel soggetto,
« in cui si produce; così l'onda d'eccitazione riflessa,
« che prende la forma di eccitazione centrifuga,
« tende a far uscire dal soggetto il mutamento pro-
« dotto. Quando il corso ed il ricorso hanno acqui-
« stato una forma decisa, l'eccitazione è ristretta
« per quella linea di comunicazione fra l'organo
« esterno sensore e l'organo interiore localizzato;
« allora vi sarà la manifestazione dell'oggetto este-
« riore o la percezione... Per questa ragione io
« chiamo *onda della percezione* o *onda percettiva*,
« quella che stabilisce la relazione fra l'interno, o
« il cervello, e l'esterno, l'organo del senso, e l'a-
« zione esterna che agisce su questo. In questo
« processo si compie la condizione più essenziale

« per la percettività, cioè per la localizzazione e la « relazione spaziale, sia sull'organo esteriore medesimo, sia fuori al di là, per un processo secondario, « dipendente dal primo » (1).

Quel che ho esposto fin qui, non è per semplice ipotesi, ma per una interpretazione di fatti osservati e già esposti nel mio medesimo volume da cui traggo ora i riferimenti; sono le prove dell'onda nervosa percettiva, che io aveva classificate in: indirette, dirette, patologiche. Ma qui io non posso tutto questo riprodurre e mi limito ad una delle prove dirette che varrà per tutte, perchè è la più evidente e la più convincente; è quella che si riferisce alla visione, che io chiamo classica ed è indiscutibile. La prova che derivano dagli altri organi di senso, il lettore la troverà nell'opera ricordata.

« Una serie di esperienze e di osservazioni fatte « sulle imagini retiniche, positive e negative, mi « ha dato la prova più convincente dell'esistenza « dell'onda nervosa centrifuga, come necessaria al « processo fisiologico della percezione ». — « Ho pen« sato che le due retine sono in comunicazione « diretta e abituale con i centri localizzati del « cervello, ove si compie il fenomeno della visione. « Ho creduto, quindi, che una eccitazione sopra una « sola retina giungesse ai centri visivi e ritornasse « su tutte e *due* le retine per mezzo dei *due* nervi « ottici. Ma siccome la retina direttamente ecci« tata dall'azione luminosa ha subìto la massima

(1) Cfr. *Teoria fisiologica della percezione*. Cap. IV. Milano, Dumolard, 1881. Biblioteca scientifica internazionale, vol. XXIX.

« azione, il fenomeno della visione si avvera comu-
« nemente per quella retina eccitata dalla luce,
« e non per l'altra, che riceve la sola eccitazione
« centrifugà; la quale ha uno svantaggio, deve, cioè,
« vincere una certa resistenza nelle fibre nervose
« che dai centri vanno alla retina stessa; quindi
« questa eccitazione (la centrifuga) relativamente
« riesce più debole e viene trascurata o non
« avvertita.

« Ma se cerchiamo di farla palese, la troviamo e
« perfettamente nelle condizioni descritte. Questa
« ricerca è stata fatta da me per mezzo delle
« imagini accidentali, e la mia supposizione si è
« confermata luminosamente.

« Con un piccolo apparecchio ho fatto che solo
« l'occhio sinistro ricevesse l'eccitazione da un nastro
« di seta colorato, guardato per un tubo da apparire
« un dischetto colorato. L'altro occhio aperto, com'è
« mia abitudine nel guardare al microscopio, è
« rivolto nella direzione naturale senza sforzo, nel
« piano ove giace l'istrúmento, ma in modo che non
« vegga minimamente il nastro colorato. Qualche
« volta lo tengo chiuso per un istante, se così
« mi piace, o nel primo momento di fissazione dello
« sguardo con l'occhio sinistro.

« Com'è naturale, prolungando per qualche tempo
« la fissazione, per l'occhio sinistro, che solo è
« in attività, si ha un'imagine accidentale nega-
« tiva, corrispondente, poichè è colorata, al colore
« complementare di quello che si mira. Io la pro-
« ietto sopra un foglio di carta bianca. Ciò posso
« fare benissimo socchiudendo senza sforzo l'occhio
« destro.

« Ma se invece, dopo di aver guardato per qualche
« tempo con l'occhio sinistro, io lo socchiudo e fisso
« col destro un punto della carta bianca, vedo per
« questo un'imagine positiva.

« Ho fatto l'esperienza col rosso, con l'aranciato,
« col verde, col bleu e col violetto. L'occhio sinistro
« mi diede sempre, per la stanchezza retinica, le
« imagini accidentali negative e i colori comple-
« mentari, il destro sempre le imagini positive, cioè
« gli stessi colori, ma un poco pallidi e spesso molto
« pallidi o sbiaditi, già fissati con l'occhio sinistro.
« In quanto alla forma di queste imagini positive ho
« osservato che sul primo apparire, sempre come
« proiezioni sul foglio bianco, erano definite abba-
« stanza e dentro un contorno, ma duravano pochis-
« simo per passare ad una sfumatura verdognola,
« se il colore era il verde, ad un roseo, se era il
« rosso, sotto l'esperienza, e così di seguito; infine
« per qualche tempo, e questa sarebbe l'ultima
« fase, il foglio bianco percorso dallo sguardo appa-
« riva di una tinta leggerissima relativa al colore
« osservato direttamente dall'altro occhio, del si-
« nistro.

« Or, si domanda perchè con l'occhio che non
« era eccitato dall'oggetto colorato, appariva l'ima-
« gine positiva del colore? In verità non avrebbe
« dovuto apparirne alcuna.

« Che col sinistro si abbia l'imagine negativa,
« non fa bisogno di spiegazione qui: il fenomeno è
« abbastanza noto e spiegato; la supposizione, in-
« vece, sopra omessa spiega il fatto dell'imagine
« positiva dell'occhio destro. Se l'eccitamento ori-
« ginale dell'occhio sinistro, dopo che è arrivata

« al centro cerebrale, non discende nuovamente per
« la periferia alla retina, la retina dell'occhio destro
« non avrebbe avuta alcuna modificazione, e non
« vi sarebbe stata, perciò, alcuna imagine del colore
« fissamente guardato. Se, però, ammettiamo che
« l'eccitazione, giunta al centro localizzato, torni
« alla periferia retinica per le stesse vie abituali o
« per il medesimo processo di localizzazione peri-
« ferica, avremo spiegato il fenomeno. L'eccita-
« zione dell'occhio sinistro, della retina propria-
« mente, va al cervello e da qui discende per le
« due vie, i nervi ottici, alle due retine. E l'ima-
« gine è positiva per l'occhio destro, perchè l'ecci-
« tazione che viene dalla periferia retinica, si tras-
« mette, senza perdere nulla della sua natura,
« all'occhio destro, come discende anche sul si-
« nistro. La retina dell'occhio destro non ha subìto
« alcun esaurimento per azione diretta e non dà
« nè può dare imagini negative » (1).

Una parentesi.

Pubblicata l'opera, mostrai al Prof. Emery le mie esperienze; mi disse bruscamente che tutto era un'illusione. Il prof. Ardigò scrisse su questo mio lavoro una recensione aggressiva. Io non tenni conto di questa e di qualche altra; i filosofi, anche positivisti, non potevano comprendere nulla di ciò; i fisiologi non lessero il mio volume.

La mia teoria con la mia scoperta, non accidentale intorno al fenomeno della visione, da sedici anni dormiva un sonno profondo, quando il Pro-

(1) Op. cit. Cap. V. *Le prove dell'onda percettiva.*

fessor Balduino Bocci, che insegnava fisiologia alla Univ. di Siena, un giorno pubblica una memoria: *L'imagine visiva cerebrale,* e dopo molte altre, in cui mostra sostanzialmente di avere scoperto ciò che io già aveva trovato, ma interpretando il fenomeno come cerebrale e non retinico, ammettendo cioè che l'imagine positiva sia cerebrale, e così anche da costruire uno strumento, cui diede il nome di *encenfaliconoscopio,* vale a dire che esplora l'imagine cerebrale.

Pubblicai allora, non per fare rivendicazioni di sorta, ma per ricordare che quel fenomeno era stato già da me costatato, e per oppugnare la sua spiegazione differente dalla mia. Il Bocci, quasi offeso di questa mia rivelazione, m'investì con violenza e mettendo in caricatura il mio modo di sperimentare con un apparecchio così primitivo, fatto di cartone. Il Bocci era professore di fisiologia e direttore dell'Istituto, aveva i mezzi di costruire strumenti e di creare un laboratorio speciale per tale ricerca, quindi non poteva comprendere che io senza mezzi pecuniari e senza laboratorio potessi industriarmi a sperimentare come poteva. Era il 1880, e da pochi mesi io con la mia famiglia era venuto a Bologna per insegnare antropologia con semplice incarico; andai ad abitare un piccolo pianterreno nella villa Levi, che doveva diventare la casa Carducci, collocata in fondo alla via Fondazza e sulle mura di circonvallazione Mazzini; io aveva uno studiolo con la finestra appunto fuori mura. Osteggiato dai Professori bolognesi io non poteva ottenere il permesso di entrare in un laboratorio di fisiologia, e quindi bisognava m'industriassi,

e così feci e riescii nel mio intento, come ho mostrato. Piuttosto che di caricatura io credo di aver meritato qualche elogio. Ma il Bocci sentiva il bruciore che altri prima di lui avesse veduto il fenomeno, così male interpretato da lui, e così bene messo in evidenza. Io, invece, sento il dovere di ringraziarlo, perchè, egli riesce a confermare le mie esperienze e i miei risultati, senza che ne avesse il minimo sentore e con mezzi scientifici abbondanti. Dopo tutto, noi due restammo amici, e ciò è anche utile.

Ritornando alle mie esperienze e alla mia interpretazione, mi pare che il risultato sia così luminoso come il sole: il fenomeno è accertato, anche dopo gli esperimenti del Bocci, è assolutamente retinico, chè un'imagine cerebrale e per soprappiù colorata è un assurdo, nel cervello non esistono tele o tavole da dipingere imagini colorate, ma fibre e cellule di varie dimensioni e forme, che, come vedremo, entrano altrimenti in attività psicofisica.

Le imagini retiniche sono già una localizzazione sullo stesso organo, simili in questo alle localizzazioni sensorie cutanee e gustative. Ma il fenomeno non si arresta qui. La imagine retinica si proietta nello spazio, insino all'oggetto che da lontano ha, per mezzo della luce, eccitato la retina: è l'obbiettivazione percettiva. Noi vediamo gli oggetti non su l'occhio, ma al di fuori e nello spazio dove si trovano; e siccome nella retina l'imagine, per i mezzi rifrangenti, è rovesciata, noi la vediamo nella sua posizione reale, perchè nella visione si seguono le vie che hanno fatto i raggi luminosi per penetrare sino alla retina, ma a ri-

troso, come vie di ritorno, che sono una continuazione di quelle dell'onda nervosa centrifuga.

Io aveva scritto:

« L'obbiettivazione corrisponde alla relazione spa-« ziale della percezione, perchè la relazione obbiet-« tiva del fenomeno è relazione di spazio; l'imagine « che si proietta, è una forma estesa, qualunque « sia il senso da cui deriva. Ma ancora, l'imagine « che rimane come un'idea, ha la stessa forma e la « stessa relazione spaziale d'un'imagine di oggetto « presente nella percezione reale ed attuale; . . . e « quindi, quando anche noi ripensiamo l'imagine, « o piuttosto l'oggetto, la ripensiamo obbiettiva-« mente o proiettata nello spazio, come un oggetto « reale.

« Il fatto è che l'imagine d'un oggetto perce-« pito si fissa, non come un che interiore, ma « sempre come un che esterno nello spazio ob-« biettivo, e così lo riproduciamo sempre in rela-« zione a qualche altra cosa che sia nello spazio.

« Inclinerei, sotto questo aspetto, a credere che « il cervello fosse come una macchina di proie-« zione, servendosi dei canali medesimi per i quali « è venuto lo stimolo alla formazione del feno-« meno rappresentativo. La localizzazione peri-« ferica lo prova; e senza di essa non vi ha « realmente alcun atto percettivo. Essa ha più « importanza di quella che finora non le è stata « attribuita; come ancora l'organo periferico ha « un valore maggiore di quello che comunemente « gli si attribuisce. Di sopra l'ho chiamato primo « centro di produzione, ed è tale, un vero labora-« torio primitivo del fenomeno psichico.

« L'obbiettivazione è il vero compimento della « percettività, perchè per esso noi usciamo da un « mondo interiore, che sarebbe un caos senza « distinzione, senza luce, se le eccitazioni (senso- « riali) dovessero produrre fenomeni senza rela- « zione esterna » (1).

A completare la funzione percettiva serve il movimento come un ausiliare agli organi dei sensi; non tutti, però, hanno muscoli, e movimenti speciali, eccetto gli organi più rappresentativi, come quelli della vista e dell'udito, gli altri organi sensori sono quasi sempre ausiliati da muscoli che hanno un ufficio differente. Per questa relazione della funzione percettiva unita ai movimenti io aveva espresso come principio l'enunciato seguente:

« *La percezione chiara e distinta di un oggetto* « *si ha per la forma spaziale associata alla qualità* « *sensazionale* ».

Così si ha:

a) estensione o forma;

b) colore, suono, resistenza, odore, gusto.

La prima è data dal movimento di direzione; la seconda serie si riferisce alla qualità della sensazione percettiva.

Tipo di un organo che soddisfa interamente al principio enunciato è quello della vista. I suoi movimenti sono di due specie: di accomodazione per mezzo di due muscoli speciali, l'irideo e il ciliare; e di direzione, che sono varî e complessi, serviti da sei muscoli speciali. Così un oggetto della

---

(1) Op. cit., Cap. IX. *Il processo psichico della percezione*.

visione può essere percorso rapidamente e sui contorni che lo limitano, e alla superficie e in profondità, per l'azione dei due occhi, visione binoculare, donde la percezione delle tre dimensioni nello spazio. A questa visione che dà la forma, è associata la sensazione luminosa di colore. Allora l'oggetto per la visione non è una forma schematica, come una figura geometrica, ma un *esteso colorato*. E non sarà possibile separare questi due attributi se non per astrazione. Nell'imagine visiva ordinaria e comune, e quel che si ha per percezione diretta d'un oggetto, il colore è associato all'estensione. Ma se la imagine retinica dell'oggetto non fosse proiettata per mezzo dell'onda nervosa centrifuga, non sarebbe possibile l'associazione del movimento, che serve appunto alla direzione dell'imagine retinica, che si muove insieme con l'occhio. Che se vi fosse soltanto la corrente centripeta con la localizzazione al centro encefalico, non sarebbe possibile un'associazione di movimenti, con l'imagine centrale e non periferica. Si trovano, quindi, due correnti centrifughe associate, una motrice, l'altra sensitiva, che è l'*onda percettiva* (1).

L'organo per l'udito ha due muscoli per l'accomodazione, lo stapedio e il tensore della membrana del timpano, non ne ha alcuno per la direzione, quindi i movimenti di direzione dipendono da muscoli che non gli appartengono, e sono quelli della testa, limitatissimi. Per esso si ha una relazione spaziale, ma lo spazio per l'udito non è una

(1) Cfr. per un'analisi esauriente del senso della vista l'Op. cit., Cap. VIII: *Il movimento della percezione*.

superficie, nè un esteso, come nella vista; ha una localizzazione in uno spazio senza colore e senza resistenza, come un che diffuso che viene determinato da suoni e rumori, come percezioni proiettate in esso e localizzate. Suoni e rumori, voce umana, diventano imagini anch'essi, come imagini visive, specialmente quando si associa con gli altri sensi, e allora si ha l'imagine di *esteso sonoro*, come un *esteso colorato* per mezzo della visione, e di *esteso resistente* per mezzo delle percezioni cutanee.

Per mezzo della cute si hanno varie sensazioni, tattili, muscolari e di temperatura, e quindi chiamerei senso cutaneo tutto il complesso. Le sensazioni tattili non si separano quasi mai da quelle muscolari, e che unite dànno la relazione spaziale. La mano con i suoi movimenti ci dà questa percezione di spazio; il tatto si ha soltanto per contatto con gli oggetti esterni, e non può dare la percezione di spazio se non unito ai movimenti, che allora per mezzo della pressione sulla superficie cutanea, ci dànno una sensazione di *resistenza*. Così la relazione spaziale è di forma, di estensione e di resistenza insieme, cioè una percezione complessa. La mano che scorre su la superficie cutanea può produrre questa percezione così complessa e allora si può trovare una qualche analogia col senso della vista, la quale scorre per la superficie dell'oggetto e la percorre in tutta la sua estensione con la forma e figurazione. La differenza caratteristica fra l'esteso visivo e il tattile con la pressione, è che nel primo caso si ha un esteso colorato proiettato nello spazio, nel secondo un esteso resistente in contatto immediato con l'organo.

Per questa proprietà del senso cutaneo la percezione che se ne ha, dà più ancora che l'estensione e la resistenza, cioè dà la levigatezza o la scabrosità, l'elasticità e la solidità. La vista queste qualità le ha dal senso cutaneo, ma le percepisce in modo differente, p. e., la levigatezza come lucido, e così via. Così vista e senso cutaneo si completano nella totale percezione degli oggetti fuori di noi (1).

Tralascio di parlare delle percezioni di gusto e di olfatto, rinviando alle mie opere già ricordate.

Nel periodo di sviluppo embrionale psichico, quale ho ammesso e del quale ho trattato, queste percezioni non sono ancora in uno stato definitivo, e torno, quindi, alla mia neonata, che ora è una bambina di due anni, termine del periodo sopra detto.

Dopo la nascita trovo che il tatto non è ancora una sensazione per la bambina; si hanno soltanto impressioni vaghe, che certamente si confondono con il senso di temperatura. Il bagno caldo tiene calma la neonata, come se *godesse* nell'acqua calda. L'udito esiste, e i forti rumori la fanno trasalire, senza che apparisca indizio di udire il rumore verso l'origine, non volge la testa verso la direzione sonora. Dopo il terzo mese la neonata guarda; ma nei primi giorni non vede nè guarda, la luce soltanto impressiona non gli oggetti, ma neppure la luce di una candela, che si sposta per osservare se la neonata seguiva la fiammella. Manca, come vedesi, la percezione degli oggetti, anche luminosi. Ma dopo il

(1) Cfr. Op. cit., Cap. VIII.

terzo mese ha progredito dal punto di vista psicologico; vede gli oggetti, li percepisce come se li osservi, e tende il braccio per prenderli; se ne prende qualcuno, lo porta alla bocca. Io ho già osservato che questo avvicinare alla bocca di ogni oggetto che la bambina piglia, deve interpretarsi, come se le labbra siano organi di prensione e di pressione insieme, come quando la bambina succhia la mammella materna; mi pare siano il sostituto dell'organo diffuso cutaneo; e infatti le labbra sono le prime che entrano in attività dopo la nascita, che afferrano il capezzolo, lo stringono e succhiano. Ma questa tendenza di riportare alla bocca gli oggetti non si perde presto, continua anche dopo lo sviluppo degli organi sensori, come un'inerzia o una abitudine.

Il senso muscolare e tattile insieme con l'articolazione delle dita non è bene sviluppato ancora verso il settimo mese, mentre la percezione visiva è completa, sembra, perchè non le sfugge nulla; la bambina vede bene anche oggetti piccoli e piccolissimi, come le mollichette di pane sulla tovaglia bianca, vorrebbe pigliarle e non può, perchè vorrebbe afferrarle con tutta la mano aperta e che chiude incompletamente, mentre così può prendere bene gli oggetti voluminosi; manca anche la coordinazione dei movimenti.

A otto mesi compiuti sembra che la bambina conosca i colori, o almeno riceva impressioni differenti secondo la loro qualità o intensità, perchè è il rosso che l'attrae, mostrando ciò con distendere la mano per pigliare l'oggetto colorato in rosso. Non distingue il rilievo dal disegno colorato e

stende il braccio come per afferrare un fiore ricamato o altro oggetto, come un uccello, una farfalla, sul cuscino. Nè il movimento delle dita è ancora organizzato, perchè sempre con tutta la mano vuole afferrare gli oggetti anche piccoli: manca cioè la coordinazione dei movimenti.

Soltanto la visione è più sviluppata e domina negli atti e atteggiamenti della bambina; così che non le sfugge nulla e si accorge di ogni cosa, come di ogni movimento che si faccia. La bambina in questa fase ha 8 mesi e 6 giorni, cioè è nel periodo di evoluzione che io ho denominato embrionale.

Ma io ho altre osservazioni da aggiungere alle riferite e sono state fatte su due miei figli, benchè non completamente e per vari motivi.

Io aveva incominciato metodicamente le osservazioni sopra un mio bambino, ma dopo un mese ho dovuto interromperle; quindi qui trascrivo quelle che ricordo, perchè il manoscritto non è più in mie mani. Il neonato dopo che fu lavato in un bagno caldo, fu sottoposto all'osservazione del senso dell'udito, cioè se udisse e non fosse sordo, con battere forte le mani dietro la testa del neonato; il rumore lo faceva trasalire, ciò che prova come l'udito fosse integro.

In seguito presi il neonato e lo portai in una grande stanza, con la faccia rivolta verso una finestra, dalla quale entrava molta luce e intensa. Il bambino che aveva gli occhi aperti, cominciò a muovere violentemente le palpebre, chiudendole e aprendole continuamente; ma rivolto così verso la parete illuminata dalla finestra, cessava il movi-

mento delle palpebre, e l'occhio diventava calmo, perchè la luce qui era moderata.

Per osservare se il neonato vedesse gli oggetti e li guardasse, come se li percepisse, per molti giorni di seguito io presentava, nell'oscurità, una candela accesa e la muoveva spostandola in varie direzioni; ma gli occhi rimanevano immobili e non seguivano lo spostamento della candela accesa. Da questa osservazione, come da quella dianzi riferita sulla bambina, è chiaro che gli occhi dei neonati per qualche tempo ricevono e sentono le impressioni luminose, ma non percepiscono gli oggetti luminosi o illuminati. Non posso dire qui, quando il bambino cominciò a guardare e percepire gli oggetti, perchè non posseggo più gli appunti.

Un'altra osservazione molto antica e di già pubblicata riferentesi al senso cutaneo fu fatta da me in una mia bambina di sei mesi; e qui la trascrivo integralmente.

« Da alcune mie osservazioni risulta che la per-
« cezione di tatto si sviluppa dalla pressione, e
« sarebbe meglio dire che il senso spaziale si svi-
« luppa dalla sensazione di pressione. Un oggetto
« che non faccia pressione, per la sua leggerezza o
« piccolezza, non si avverte dal tatto, s'intende
« nell'origine dello sviluppo dei sensi. Un capo di
« refe, come quello che serve a cucire, è bene
« avvertito da una bambina di sei mesi per mezzo
« della vista, è preso da una mano in quel modo im-
« perfetto che è comune in questa età, ma non è
« avvertito, quando difatto è nella mano e sulle
« dita: la bambina lo va cercando con gli occhi
« e con le mani stesse. Ciò perchè il refe non esercita

« alcuna pressione per la sua estrema tenuità, e il
« tatto ancora non è sviluppato per avvertirlo. La
« bambina lo tiene nella mano pendente, lo vede,
« lo vuol prendere con l'altra mano dalla parte
« visibile, lo prende difatti e non se ne accorge
« d'averlo preso e dove sia, perchè non lo sente:
« ciò è mostrato dalla sua inquietudine nel ricer-
« carlo » (1).

Tornando ora a quello che presenta la bambina che ora è di 23 mesi verso il secondo anno, trovo nelle mie osservazioni che, pure essendo sviluppatissima nell'intelligenza e ragiona in forme di attività, come ho già affermato precedentemente, non è ancora abile a spogliarsi ed a vestirsi, malgrado i molti tentativi che fa per la voglia che ne ha. Io credo, come ho già detto avanti, che il sistema nervoso nello sviluppo preceda tutti gli altri tessuti con le loro funzioni: ciò vedremo in altro fenomeno.

Tutte queste osservazioni su i neonati confermano che esiste un periodo di sviluppo psichico embrionale, nel quale i fenomeni detti psichici, e sono i fondamentali, sono in via di manifestarsi; dall'altra parte si può affermare che lo sviluppo psichico è simile a quello somatico embrionale, che va a svilupparsi nelle forme adulte, come se tutti i caratteri siano già in germe specificamente preordinati. Quindi dalle mie stesse osservazioni quotidiane sulla bambina risulta chiaramente, la spontaneità dell'evoluzione, come una reviviscenza

(1) Op. cit., Cap. VIII, cit.

di ciò che è latente nell'organismo. Io scriveva nei miei appunti: tutto sembra uno sviluppo spontaneo, come di ciò che preesiste, e richiama l'eredità come una predisposizione. Più oltre scrivo: La bambina, imitazioni reali, effettive di atti ne ha poche, gran parte di atti e di gesti è come *nativa, istintiva*. Come in un anno possa svolgersi un essere umano dal punto di vista psicologico, come appare, quasi l'ignoriamo; appare rapida l'evoluzione e come se questa sia uno svolgimento di ciò che è in germe compreso. In dodici mesi da un essere umano ancora con gli organi di senso che non funzionano, si ha un essere che comprende, desidera, esprime bisogni, avversione, simpatia, gode, si adira. Forse il cervello cresce più rapidamente del resto del corpo, e la testa della bambina in proporzione è grande e voluminosa rispetto al corpo intero.

La bambina ha soltanto un anno e 13 giorni: non parla ancora, emette suoni inarticolati, ma tutti riferibili a sentimenti e desideri di avere qualche cosa, espressioni di piacere; il rifiuto è un movimento della testa e talora del busto, non espressione vocale. Ma questo stato non corrisponde a quello mentale, perchè la bambina comprende tutto o quasi il linguaggio di cose nominate e anche spesso un discorso. Come interpretare il fatto? Il sistema nervoso si svolge prima e più presto del muscolare, così si apprende per gli organi dei sensi, specialmente della vista e dell'udito; ma quel che è *imagine* o *idea*, non si associa ancora ai movimenti muscolari che servono al linguaggio, ancora manca il legame fra idee e movimenti che servono all'articolazione parlata.

Come si apprende questo? per imitazione forse? Ma l'acquisto mentale è spontaneo, non è propriamente un *acquisto*, è un'*evoluzione di ciò che è in germe*, e non può essere venuto dal di fuori: è una *preformazione*? Sembra. Non è differente dallo svolgimento di un embrione umano o di altro mammifero, la specificità delle cellule embrionali implica il fatto che in esse debba trovarsi in germe l'animale o la pianta che ne deriva, come l'uomo, e con quei caratteri che vanno svolgendosi dal di dentro; e se v'è influenza dell'esterno, potrebbe esser un eccitamento all'evoluzione; ma l'esterno non dà nulla. Così dev'essere per l'evoluzione psichica.

E ancora: la bambina nell'ambiente familiare trova forse un eccitamento al suo sviluppo psichico, ma prende poco o nulla per imitazione, al contrario di come generalmente si crede. Mi sono accorto che quel poco che ha preso, la bambina l'ha presto abbandonato, come non adatto al suo sviluppo naturale interiore.

Queste osservazioni sono spesso ripetute nel mio scritto intorno alle manifestazioni psichiche della bambina, la quale fortunatamente si presta dato lo sviluppo fisico perfetto, la salute eccellente, la vivacità straordinaria, l'intelligenza superiore per la sua età; al 14° mese trovo scritto: L'intelligenza è sviluppatissima, sembra manifestarsi come di persona adulta.

VI.

Il cervello come una macchina di proiezione servendosi delle stesse vie per le quali riceve gli eccitamenti: fenomeno psicoriflesso. — Come il cervello lavora per mezzo della composizione nervosa di fibre e di cellule. — Esempio d'interpretazione è la memoria, come era stata già da me interpretata. — Non possono esistere nel cervello imagini temporanee nè permanenti, ma stimoli e reazioni si possono dare, cui servono le fibre e le cellule. — Meccanismo descritto. — Spiegazioni dell'imaginazione, dell'invenzione, della fantasia. — Base principale le imagini visive, anche nell'arte e nella scienza. — Attività cerebrale continua. — La bambina e le sue rivelazioni sul predominio della visione e sull'origine periferica dei fenomeni psichici. — Il linguaggio aumenta le reazioni cerebrali come nuovo stimolo, riferibile a ciò che è percepito, e la diffusione di quelle. — L'astrazione nella bambina è piuttosto tardiva. — La bambina distingue evidentemente sè dalle cose esterne; la sua individualità; la sua vivacità interpretata.

Ora bisogna dire che cosa rivela il processo psichico della percezione, perchè esso è la base di tutto l'acquisto di ciò che comunemente dicesi mondo esterno, e che serve al lavoro intellettivo. Cinquant'anni addietro io aveva scritto dopo l'analisi fatta del processo psichico della percezione

che a me sembrava come il *cervello fosse una macchina di proiezione, giovandosi dei canali medesimi per i quali è venuto lo stimolo alla formazione del fenomeno rappresentativo* (1), cioè, oggi dico più chiaramente, il fenomeno è un atto psicoriflesso, a somiglianza dell'azione riflessa di puro carattere fisiologico. Qui, nella percezione tutta la prima azione è tutta esterna, sugli organi sensori, la quale serve di stimolo, che va al centro cerebrale, e, dopo questa fase centrale, ritorna, si riversa per l'esterno seguendo le stesse vie: cioè si riflette sugli stessi organi periferici; e il fenomeno giunge al suo compimento; le imagini percettive sono tutte assolutamente esteriori, e così rimarranno, fondendosi col mondo esterno.

L'obbiezione che potrebbe nascere, è che le fibre nervose che riversano verso l'esterno l'eccitamento che è stato nel cervello, non sono motrici, come nell'azione riflessa per muscoli, glandole ed altro. La risposta è semplice e chiara: nelle percezioni il fenomeno è relativamente di tipo nervoso, non v'è movimento muscolare che deve prodursi, ma un fenomeno di puro carattere psichico, che deve svolgersi naturalmente e necessariamente nella sola sostanza nervosa, che trovasi compresa dalla periferia in forme di cellule e fibre, al centro cerebrale, dove trovasi anche una sostanza nervosa di cellule e fibre. È un mutamento della sostanza nervosa che corre nelle fibre unite alle cellule, una modificazione molto probabilmente di carat-

(1) *Teoria fisiologica della percezione*, pag. 168. Milano, Dumolard.

tere fisico-chimico, come è facile di comprendere per quella speciale azione ben nota negli elementi della retina per l'eccitamento luminoso, che si propaga fino ai centri cerebrali e poi si riversa sul luogo ov'ebbe origine; e qui nessun movimento muscolare può prodursi se non per altra via nel caso che gli organi sensori abbiano movimenti di accomodazione e di direzione, e che sono soltanto un ausilio alla percettività e non altro. Il fenomeno, quindi, è tutto di carattere nervoso sensitivo e nessun elemento motore v'è introdotto; e poichè il fenomeno è cosciente, lo consideriamo come un riflesso psichico.

E se nella percezione si ha un'imagine, tipo evidentissimo l'imagine visiva, questa non può essere cerebrale mai, ma periferica, ma presente come cerebrale, perchè per il cervello diviene cosciente il fenomeno. Un'imagine suppone una superficie sulla quale possa essere impressa, e le cellule e le fibre cerebrali non hanno queste superfici adatte per l'impressione di una forma come imagine. Qui bisogna, dunque, ammettere qualche altro modo di concepire il lavoro psichico cerebrale e liberare la concezione scientifica dalle idee della vecchia filosofia e da una psicologia che ancora conserva concetti e interpretazioni, che non possono razionalmente sostenersi.

Chi conosce, anche superficialmente, le strutture encefaliche, non vede altro che un insieme di cellule di ogni forma e grandezza unite a fibre anche varissimamente disposte e sottilissime e relativamente grosse, che sono unite alle cellule in vario modo anche; spesso si vedono gruppi di

cellule e di fibre, come se siano autonomi, e disposti simmetricamente o invece in apparenza senza ordine. Gli studiosi che hanno tentato di sistemare le cognizioni intorno alla composizione della sostanza cerebrale, hanno trovato connessioni di varie parti e relazioni con le funzioni di moto e di senso e di tutte quelle relative agli organi vari deputati alle attività vitali. Per quanto si riferisce alle funzioni psichiche, la scienza e gli esperimenti intorno all'interpretazione da attribuirsi ai vari centri e nuclei cerebrali, sono ancora nei risultati quanto mai incerti, e non si hanno che ipotesi, che qui non riferisco, perchè sarebbe troppo lungo lavoro e ingombrante in questo luogo, e anche inutile.

Qui, invece, io voglio dare un'interpretazione di ciò che credo avvenga nei nuclei cerebrali, quando arrivano con gli eccitamenti i mutamenti avvenuti negli organi periferici. E per intendere esattamente la mia interpretazione, bisogna che io muova da altro luogo, ed esponga fenomeni chiari ed evidenti per non vagare nell'incertezza o anche incorrere nell'assurdo.

Comincio con i fenomeni di memoria, e ricordo che quando studiai questa, mezzo secolo addietro, non potei accettare le interpretazioni dei più rinomati psicologi del tempo, ed emisi una mia interpretazione, non molto chiara forse, e che oggi renderò più chiara ed intelligibile. L'interpretazione fu riprodotta alcuni anni dopo in altro lavoro, e infine fu ricondotta ad una più generale e più estesa, che dava una base solida al concetto in essa stabilito.

Io scriveva molti anni addietro:

« Le impressioni sugli organi dei sensi e sugli elementi organici animali atti a produrre i fenomeni della sensibilità, donde la manifestazione dei fenomeni, hanno apparentemente una vita transitoria e brevissima; ma i fatti della riproduzione dimostrano evidentemente che la loro vita si prolunga, spessissimo per tutta l'esistenza individuale e anche nelle generazioni successive.

« L'organismo animale in contatto con gli agenti esterni, e per l'azione e reazione che deriva, subisce modificazioni, molte delle quali hanno una persistenza visibile, direi, e sono quelle riferibili alla struttura con la funzione correlativa. Altre modificazioni non appariscono esternamente, e devono, pertanto, essere modificazioni di struttura e di funzione, ma sono invisibili o poco visibili in molti casi; altre, infine, devono essere, quando gli organi sono bene e perfettamente adatti alle funzioni loro, puramente funzionali senza modificazioni di struttura. Però in questo ultimo caso, sebbene non vi sia alterazione figurativa della struttura organica, vi sarà certamente in essa l'acquisto di una più facile funzionalità per i fenomeni che ne derivano. Questa anch'essa deve essere una modificazione somatica, ma invisibile. Un'idea di ciò si può avere dai movimenti muscolari. L'uomo esercita i muscoli non solo secondo le funzioni comuni per i bisogni vitali, ma anche per nuovi movimenti, e nei quali si adattano a poco a poco e così che potranno in seguito funzionare automaticamente, come nelle funzioni stabilite per natura. Tali movimenti nuovi, acquistati per ripetizione e per adattamenti nuovi, hanno

un carattere mnemonico, perchè implicano il ricordarsi ogni volta che si producono: è una funzionalità acquistata e facile a riprodursi; e questa è memoria. Un muscolo che ripete facilmente un movimento acquistato, si ricorda; e così la mano di chi scrive, o disegna, o suona il piano.

« Così io stimo che vi sia il fenomeno della memoria o riproduzione delle funzioni psichiche, non una modificazione permanente di cellule o fibre nervose cerebrali, nè un'impressione permanente su di questi elementi nervosi cerebrali, ma una impressione di funzionalità, per la quale questi elementi divengono adatti per le funzioni speciali loro, similmente a ciò che avviene per la funzionalità muscolare.

« Da ciò risulta che la riproduzione dei fenomeni psichici è una funzione della sostanza nervosa come la produzione originale. Hering ha mostrato luminosamente questo fatto, e principalmente perchè la memoria è piuttosto un fatto dell'incoscienza che della coscienza. Scrive Hering: La sostanza nervosa conserva fedelmente la ricordanza delle funzioni spesso ripetute; tutti i processi necessari alla costituzione della percezione compiuta, i quali già lentamente e con difficoltà si seguivano con la partecipazione continua della coscienza, ora si riproducono, ma fugacemente, in modo abbreviato e senza quella durata e intensità, per cui ciascun singolo anello della catena era spinto alla soglia della coscienza. Questa catena di processi nervosi incoscienti, a cui va unito un anello accompagnato da percezione cosciente, si è indicata come una serie di rappresentazioni incoscienti e induzioni

incoscienti, e questo viene anche giustificato dalla psicologia » (1).

Ritorno al fenomeno muscolare per meglio sviluppare il significato, e l'esempio dello scrivere serve bene allo scopo mio. Nessuno ammetterebbe che imparando a scrivere e quindi adattando i muscoli della mano a muoversi in quella direzione speciale, in essi rimangono imagini della scrittura. Si ammette invece che i muscoli acquistano quel modo speciale di contrarsi, che diventa, dopo qualche esercizio, automatico, così che scrivendo noi non ci accorgiamo di fare quei movimenti che sono adatti a fare le varie lettere e nella direzione da sinistra a destra. Quel che è avvenuto, è facile da interpretare: i muscoli hanno acquistato l'attitudine a contrarsi in quel modo speciale; quando sono posti nella condizione propria a quella attitudine acquisita per mezzo dell'esercizio, riproducono i movimenti come un ricordo; è la loro memoria; così quando prendiamo la penna per scrivere, subito, senza che noi ci pensiamo, quell'attitudine diventa attuale, e i muscoli entrano in attività, come se si ricordino dei movimenti, che avevano eseguiti in tempi anteriori. Ciò avviene per qualsiasi altro movimento della mano e per

(1) Il mio concetto espresso intorno alla riproduzione, mnemonica, trovasi in: *Elementi di Psicologia*, Messina, 1879; traduzione francese: *Psychologie physiologique*, Paris Alcan, 1888. — *La teoria fisiologica delle percezioni*, Milano, 1881. — *Psicologia per le scuole*, Milano, 1891. — *La Psiche nei fenomeni della vita*, Torino, Bocca, 1901. — *L'origine dei fenomeni psichici*, Milano, 1ª edizione, 1885; Torino, Bocca, 2ª edizione 1904.

altro scopo. Anche i movimenti della lingua, delle labbra, delle mascelle, quando parliamo, sono automatici, e ripetizioni continue, come ricordi che si evocano incoscientemente, e non mai per imagini che non possono esistere minimamente: questi movimenti possono ripetersi per attitudini alle funzioni speciali acquisite, forse anche ereditarie per alcune.

Quel che ho detto della memoria, è soltanto per ricordare il mio concetto fondamentale da molti anni espresso, e perchè ora sia di base all'interpretazione del lavoro cerebrale. Vi tornerò per completare l'interpretazione.

Che cosa avviene nei centri cerebrali, quando vi giungono gli eccitamenti periferici portati dagli organi sensori? Finora nessuno, per quanto io sappia, ha scrutato questa oscurità, e il più che si dice che ivi si compiono i fenomeni e se ne ha coscienza, e che si formano imagini o idee di quel che deriva dal di fuori. Ma ciò è troppo poco e anche inesatto. Perchè vi sono cellule innumerevoli e fibre ancor più innumere con reti varie e disposizioni anche varie? Che cosa vogliono significare quelle relazioni intime fra cellule e fibre?

Le fibre sono vie di conduzioni, le cellule di produzione; questo sembra indubitato. Che cosa producono le cellule e che cosa conducono le fibre? Quando la retina ha subìto l'eccitamento luminoso, noi sappiamo che un'azione chimico-fisica è avvenuta, così che il colore naturale che hanno le cellule retiniche si trasforma e vi si produce una imagine reale, che rimane naturalmente sulla superficie della stessa retina per qualche tempo, e in

seguito svanisce per dar luogo ad un'altra. Ma l'alterazione chimica e fisica della sostanza nervosa retinica si propaga per i nervi ottici sino ai centri visivi. Qui dunque giunge una modificazione o alterazione che sia, e va direttamente per mezzo delle fibre conduttrici alle cellule. Le cellule non sono ricettacoli passivi, ma elementi attivi, sono elementi vivi, che, stimolati dalle correnti esterne, reagiscono secondo il carattere dello stimolo, che è, come ho detto, fisico e chimico, come quello retinico e dei nervi periferici che dalla retina vanno ai centri: la reazione è il fenomeno cosciente della visione, e non può essere altro; il quale per quel che abbiamo già dimostrato, si riversa alla periferia, da dove era partito l'impulso, e dove si compie la percezione con la localizzazione corrispondente. Certamente è da ammettere che il fenomeno centrale cerebrale non sia limitato ad una sola cellula, ma si diffonda ad altre vicine per mezzo delle fibre conduttrici che le mettono in comunicazione; quindi sono impegnati molti elementi cellulari e molte fibre conduttrici, che espandono la modificazione avvenuta. Che sia così, pare accertato dal fatto che, oltre ai nuclei interni che servono alla visione, esistono zone visive nella corteccia cerebrale, aree visive, cioè, estese, composte dei due elementi, cellule e fibre. L'azione fisico-chimica non è che un movimento molecolare della sostanza nervosa con le speciali alterazioni, come appare chiaramente nelle cellule retiniche; questa azione è seguita dalla reazione cellulare cerebrale: e compiuto il fenomeno la sostanza nervosa rientra nello stato anteriore di equilibrio, per

continuare successivamente nella stessa azione e reazione: quindi tutto il fenomeno si riduce a quello di carattere psicoriflesso. Nulla rimane nelle cellule e nelle fibre, se non l'attitudine funzionale, data l'eccitazione, e simile a quella che si è trovata nei muscoli. La ripetizione continua per la continua successione del fenomeno visivo dà definitivamente l'impronta funzionale alle cellule dell'area visive e altre, se ve ne sono, e alle fibre conduttrici fra le medesime cellule (cfr. Tav. III, IV, V).

Ho preferito di fare la dimostrazione di quel che avviene nei centri visivi per mezzo dell'organo della vista, perchè qui sono meglio conosciuti i fenomeni dell'azione esterna sulla retina con il conseguente risultato, e meglio sicuramente dei fenomeni che avvengono negli altri organi sensori. Ma anche per questi e le percezioni relative deve avvenire l'azione con la reazione simile a quanto ho descritto per la visione, ma con specializzazione secondo la natura dell'azione esterna su gli organi speciali.

Parlare d'imagini cerebrali è assurdo; le imagini che si hanno, anche nell'assenza degli oggetti, sono sempre le forme periferiche; e la prova ne è il fenomeno della riproduzione mnemonica; quando noi ricordiamo, per esempio, un oggetto che abbiamo veduto, o una persona, non abbiamo presente se non l'imagine periferica, retinica, e localizzata come si è avuta la percezione diretta originaria; ci rappresentiamo, ricordandolo, il suono di una campana, noi abbiamo la riproduzione esterna del suono nello spazio con le sue ondulazioni; così la memoria visiva e sonora nel cervello ha lo stesso

processo della percezione reale: fibre e cellule rifanno i processi cui sono per attitudine acquisita abituate: il mondo esteriore con tutte le sue forme e qualità apparenti rimane sempre esterno; e la sua azione varia, secondo le varie energie operanti, rimane sempre esterna, il cervello con i suoi organi serve a rendere coscienti queste apparenze esteriori, donde la sua attività riflessa in questa incessante comunicazione fra il nostro interno psichico e l'esterno fisico: la coscienza non è che la rivelazione di ciò che è esteriore, divenuto interiore.

Io ho descritto questi fenomeni come se avvenissero per la prima volta, e le attitudini alla fenomenologia si acquistassero durante la vita individuale. Ma non è così in realtà; i processi sono descritti per mostrare come i fenomeni interni ed esterni si producono, e per mostrarne anche l'origine; realmente questi fenomeni, ora, sono già allo stato che si può considerare istintivo, come una formazione avvenuta nella formazione organica umana, che si riproduce in modo abbreviato con tutte le attitudini acquisite nei lunghi periodi di tempo che l'uomo ha traversato nella sua formazione; onde segue che basti il periodo ontogenetico embrionale psichico, perchè tutti quei processi si compiano come gl'istinti quasi subito, che gli organi sono adatti alle funzioni; e questo è il miracolo che io ho veduto nella piccola Maria fin dai primi mesi di sua esistenza. Senza questa predisposizione ereditaria per percepire, per riconoscere il mondo esteriore, come per agire in corrispondenza, sarebbe necessario un tempo immenso e incalcolabile. La bambina, come abbiamo veduto, ora distingue

chiaramente e senza dubbi e difficoltà sè medesima dalle cose esterne per quelle imagini visive che non l'ingannano, come un fatto intuitivo. La bambina rivela questo riflesso psichico come attività naturale e quindi istintiva, che si sviluppa rapidamente e senza intermedi.

Ora, tornando al fenomeno della memoria o riproduzione delle percezioni, già abbiamo visto che il processo cerebrale non differisce da quello della percezione nuova o diretta; ma questo processo dipende da ciò che altrove, e anche da molti anni nei miei studi psicologici, ho chiamato *induzione*. Una imagine percettiva può essere richiamata o rinnovata per mezzo di una nuova percezione, e l'imagine rinnovata può alla sua volta rinnovarne altre che con essa sono associate per vari motivi. Da che segue che sono rinnovate le eccitazioni centrali per le vie abituali, ovvero per quelle che sono state atte alla produzione delle percezioni. Così io ne espressi il fenomeno come una formola che denominai legge per la riproduzione delle percezioni o stati psichici in generale: *un'eccitazione diretta, periferica o centrale, induce non solo l'attività degli elementi direttamente eccitati, ma ancora di tutti gli elementi associati di minima resistenza*; o più brevemente: *un eccitamento diretto o indiretto induce le percezioni associate del gruppo a cui esso appartiene.*

Ma non soltanto un gruppo di percezioni può essere riprodotto, ma parecchi gruppi, che hanno fra loro legami associativi. Questi legami per associazioni non hanno difficoltà ad essere compresi e spiegati; e già si è detto come sia composta la

massa cerebrale di cellule e di fibre numerose e in contatto, così che la conduzione delle fibre nervose non ha limite nei vari gruppi cellulari. Da che segue che gli eccitamenti si espandono per mezzo delle fibre alle cellule e da queste si riversano, per mezzo di altre fibre contigue o connesse, ad altre cellule o gruppi di cellule: ormai questi elementi nervosi centrali costituiscono le vie abituali dei fenomeni diretti, ovvero delle percezioni direttamente provocate dagli organi periferici. E allora avviene che le percezioni rinnovate mostrano le stesse condizioni di tempo e di luogo, le localizzazioni spaziali delle imagini, come avviene nelle percezioni reali provocate direttamente. Quando, cioè, noi riproduciamo un'imagine visiva, la troviamo localizzata come quando la percepiamo la prima volta; e ciò rivela ancora una volta, se sia necessario, che le forme che ci danno le percezioni di ogni organo sensorio, sono sempre periferiche, e non sono nè possono essere cerebrali.

Quando la memoria è organizzata, le riproduzioni divengono automatiche, rapide, e anche incoscienti, quindi le percezioni, che ordinariamente si sogliono chiamare idee, sono rinnovate successivamente rapidamente senza intervento volontario e di coscienza; e se ciò così non avvenisse, le riproduzioni sarebbero lente, lentissime e non sarebbero utili; e questo automatismo delle cellule e fibre nervose centrali nel produrre i fenomeni indicati, è similissimo all'automatismo dei movimenti muscolari, già noti.

I fenomeni della riproduzione, quindi, come quelli della produzione nella percettività, sono egualmente

esplicabili per processi psicoriflessi; e questo è visibile anche per una singola riproduzione. La bambina cui si rinnova la percezione di un oggetto veduto da lei, corre immediatamente a prenderlo; come una vera azione riflessa incosciente si rinnova in lei l'imagine dell'oggetto, e quindi corre per pigliarlo. In questo caso abbiamo due riflessi: uno psichico che è il rinnovamento percettivo, l'altro muscolare volontario ma rapidissimo come un'azione non volontaria; e di questo ho già scritto. Così la vita psichica si svolge per riflessi associati.

E qui ora è il momento di parlare di quell'atto psichico, che chiamasi attenzione. Dalle mie osservazioni continue sulla Maria in varie epoche della sua esistenza, che io ho compendiato come embrionale psichica, io ho potuto vedere che l'attenzione è una fase della percezione, che può essere più o meno prolungata, secondo l'interesse che desta l'oggetto percepito; e non più di questo. Io, altrove, ho paragonato l'attenzione come una visione che diviene diretta da indiretta che cominci: e come nella rapidità con la quale si compie la visione diretta, è visibile il significato riflesso del movimento oculare verso quella direzione che dà la visione chiara dell'oggetto; così nell'attenzione si vede il fenomeno percettivo diretto per una chiara percezione dell'oggetto. Attendere è, dunque, percepire direttamente e non più di questo; e siccome ogni atto attentivo è accompagnato da movimenti sussidiari che servono al miglior compimento, così vediamo nella percezione in genere e in ogni fenomeno che vi si riferisce: cioè collocare nella migliore possibile posizione gli organi che servono allo scopo,

cioè percepire chiaramente ed esattamente. L'attenzione, dunque, non è un atto volontario nel significato comune, ma un vero atto riflesso che si compie subito che l'oggetto di cui è scopo, apparisce nel campo visivo, se è della visione, o dell'auditivo, se l'oggetto procura suoni; così degli altri sensi. Tutte le cognizioni, tutta la materia che a queste si riferisce, hanno il loro fondamento nei prodotti degli organi dei sensi, il lavoro cerebrale, qualunque esso sia, è su quanto offrono i sensi, i quali offrono la materia prima sebbene in modo differente e in diversa proporzione, perchè alcuni di essi predominano in modo assoluto, mentre altri forniscono pochi dati. Come si dimostrerà, il senso che predomina, è quello della visione; e ricordo che, scrivendo di questo molti anni addietro, ho denominato egemonico il suo predominio su gli altri organi sensori, perchè offre in maggiore estensione materia al lavoro cerebrale.

Chiamerò *imagine* non soltanto la visiva che deriva dal senso della vista, ma qualsiasi forma percettiva, che viene per gli altri organi sensori; così avremo una misura del valore e significato di ciascuno di essi, in quel che riguarda le nostre cognizioni nella loro origine.

Ma l'imagine vera per antonomasia deriva dalla visione ed è impressa sulla retina; si localizza e si proietta nello spazio, dove apparisce nell'oggetto che l'ha provocata; riapparisce anche, pur essendo assente l'oggetto quando si ricorda nella riproduzione mnemonica. L'imagine mnemonica apparisce nello spazio e nella forma, come quando si è avuta originalmente. Se l'oggetto è stato veduto in

movimento, lo rivediamo nell'imagine con i suoi movimenti, se è una persona parlante, la ricordiamo parlante egualmente.

Noi possiamo rinnovare l'imagine sonora, ma se abbiamo sentito il suono e veduto nello stesso tempo l'oggetto sonoro, l'imagine visiva riprodotta vince su quello dell'udito. Il senso cutaneo può presentare una imagine chiara e distinta dell'oggetto come esso l'ha provocata, come avviene per i ciechi nati, che la sostituiscono alla visiva; ma per coloro che vedono lo stesso oggetto che ha dato la sensazione cutanea, l'imagine rinnovata spesso dà due forme: una visiva, l'altra tattile, che non si sovrappongono. L'imagine, p. es., sarà lucida per la visione, liscia o levigata per la cute; così se si tocca un oggetto liscio, riapparisce l'imagine lucida dell'oggetto; medesimamente avviene per altre qualità sensibili. Ma trovasi una grande differenza fra le imagini della visione e del tatto, ed è che l'imagine visiva si presenta tutta in un tempo nelle sue forme, mentre l'altra non si può avere se non successivamente. Inoltre l'imagine visiva è rinnovata con tutte le altre imagini accessorie e contigue, come già si è avuta direttamente, e si presenta nello spazio, estesa, colorata ed anche in movimento, se accade: soltanto essa ha tutti questi attributi, che mancano all'imagine tattile. L'imagine sonora non ha forma, ma è proiettata nello spazio, e ordinariamente si presenta con imagini visive associate, cioè con le forme dell'oggetto sonoro. Anche il suono dà un'imagine successiva, come il senso cutaneo che dà l'esteso successivamente. L'olfatto e il gusto sono infe-

riori come sensi rappresentativi, così che nella riproduzione subito si presentano le imagini delle cose che danno odore e gusto, cioè le imagini visive.

Da questi fatti compendiati da una dimostrazione ampia che io ne aveva fatta altra volta, si rileva la superiorità egemonica del senso della vista su tutti gli altri sensi, che spesso contribuisce per il suo valore rappresentativo a fare risolvere tutte le imagini sensazionali in imagini visive. Il fenomeno è manifesto tanto nei bambini quanto negli adulti. I bambini non si contentano di sentire e di toccare, vogliono vedere. Gli adulti che ascoltano un oratore o un cantante, credono di non sentir bene e distintamente, se non vedono e guardano la persona che parla o canta; udire senza vedere non soddisfa. La voce modulata è sempre accompagnata da gesti, ed il discorso riesce più intelligibile e persuasivo, perchè è *visibile*. La mimica è fondata su questa superiorità della visione e sulle risoluzioni delle altre sensazioni in imagini visive; una mimica ben fatta è così parlata come un discorso o una azione raccontata. La cinematografia che è una serie di azioni e di discorsi ridotti in imagini visive mobili, è comprensibile e soddisfa così che la sua diffusione è illimitata.

Questa superiorità della visione è anche chiaramente dimostrata dagli spettacoli teatrali; una musica in un teatro senza scene riccamente preparate ha un effetto limitato; sono tutti gli apparati scenici che influiscono al grande effetto nel pubblico. Il popolo va in folla a vedere le corse dei cavalli, una rivista militare o di navi, si affretta

ad assistere a cortei d'ogni sorta anche funerari: bisogna soddisfare l'avidità della visione.

La mia bambina dimostra fin dai primi mesi questa superiorità della visione: tutto ciò che vede, l'eccita; tutto è ansiosa di vedere, e s'interessa poco di ciò che deriva dalle altre percezioni; rarissimamente s'è interessata della musica, e dopo si è annoiata. Davanti al grammofono più che del suono si è interessata del disco che gira, e dopo tre o quattro sonate, ha voluto allontanarsi; un'altra volta ha chiesto essa stessa del grammofono, ma la massima sua attenzione fu rivolta al disco e alle parti componenti lo strumento, volendo prenderlo in mano; sentendo cantare da un disco, chiedeva di vedere la persona che cantava. Così è sempre la visione degli oggetti che le dà gli impulsi a prenderli.

Ancora di poca età, circa un anno, la bambina mostrava la voglia di vedere le figure di libri, di calendari illustrati e ripetutamente, se vedeva una figura di vecchio con la barba bianca, era il nonno per lei, una figura di giovane donna era la mamma, una figura col grembiule era la donna di servizio di cui diceva il nome. I libri e i giornali sono desiderati dalla bambina e presi per vedere le figure, di uomini, di animali, di automobili che ha veduto nelle strade: e ciò continuamente e ripetutamente per soddisfare la vista: così le cognizioni della bambina derivano tutte senza eccezione dalla visione e la sua attività esplicata in movimenti ha origine sopra tutto da ciò che vede.

Tutte queste osservazioni sulla bambina confermano il concetto già da molto tempo espresso sul valore, significato e superiorità della visione.

Le imagini delle cose vedute corrispondono alle idee, e *ἰδέα, εἶδος*, che vengono da *vedere, ἰδεῖν*, vi corrispondono anche per i vari significati che hanno, e certamente la loro origine si riferisce alla visione, che, come si è dimostrato, è quella che predomina sulle altre percezioni. Ma delle idee si è voluto fare un'astrazione, come entità distinte dalla realtà; Platone, nella sua dottrina nebulosa, trova che le sue idee corrispondono alle cose reali, delle quali sono come modelli perfetti, mentre queste, che si percepiscono per mezzo dei sensi, sono imperfette. Lasciando fuori ciò che Platone dice delle idee secondo la loro origine, si può ammettere che egli abbia voluto significare che idee e cose reali si corrispondono, benchè imperfettamente. Ma io non voglio fantasticare, perchè già mi sono collocato sopra un suolo fermo e non mi sposterò: le idee sono imagini delle cose percepite per mezzo degli organi sensori e in quel modo che questi possono formarle, prendendo norma dal senso che ha l'egemonia, cioè della visione, e allora si possono adoperare le due parole, imagini e idee, come aventi lo stesso significato (1).

Ma ora è necessario fermarci un poco per ricercare e investigare, se non vi sia una maggiore complicazione nei fenomeni finora esaminati, percezioni dirette e percezioni riprodotte. Queste esaminate ci rivelano la forma, il colore, lo spazio in cui appariranno, le distanze e altre condizioni, che

---

(1) Vedere verso la fine.

sono date dalla visione; e l'estensione, la resistenza, date dal senso cutaneo, e i suoni e la loro posizione spaziale, e il gusto e l'odore, tutti riferibili questi fenomeni ai sensi, perciò alla attività periferica. Dobbiamo ora rivedere che cosa avviene ai centri cerebrali, se mai qui avvenga qualche cosa di più complicato.

Ed avviene di fatto. Ma per interpretare ciò che è complicato, bisogna tornare a quel che è meno, e questo è quel che avviene nella riproduzione delle percezioni, nello svolgimento della memoria. Qui accade che per la rapidità della riproduzione sfuggono le imagini che si riferiscono alle varie percezioni, e allora sembra che i fenomeni mnemonici siano esclusivamente cerebrali senza relazione alla periferia; è un errore di giudizio questo, ed è anche comune. La memoria divenuta automatica non è più cosciente, e in questo è simile ai movimenti automatici, che sfuggono dal campo della coscienza e non si seguono, nè si avvertono. Dunque avvengono fenomeni, che di origine corrispondono ai fenomeni in cui vi è la partecipazione dei centri cerebrali con gli organi sensori, periferici, i quali per la rapidità e per l'automatismo sembrano rimanere soltanto centrali e incoscienti; ma se gli stessi fenomeni ritornano coscienti e cessano di essere automatici, la relazione periferica si ristabilisce, e riappariscono le imagini.

I fenomeni più complessi sono quelli detti dell'imaginazione, i quali, però, hanno molta somiglianza con quelli della memoria, perchè gli elementi che ne sono la sostanza, appartengono a riproduzioni mnemoniche.

L'imaginazione non è che una costruzione ideale di molti elementi mnemonici, e quindi si riferisce a imagini o idee già percepite in differenti tempi; e, come già ci è noto, le imagini sono di cose vedute; da ciò anche segue che principalmente la visione è la prima causa creatrice del fenomeno, che dicesi imaginare. Ma non si arresta qui l'imaginare; il poeta ricostruisce sulle imagini già avute, il pittore del paesaggio costruisce delle imagini di paesaggi veduti e contemplati, ma il meccanico costruisce anche sulle imagini avute, e aggiunge nuovi elementi ai primi, quindi sembra che costruisca *de novo*. La prima barca probabilmente è un'imitazione di qualche galleggiante veduto in acqua, ed è stata un tentativo imperfetto con materiali galleggianti, come il legno, la canna, la pelle di un animale composta in forma concava o altrimenti; dopo la barca ha avuto una costruzione più solida con la vela; è divenuta grandiosa e mossa dalla macchina a vapore. Anche queste aggiunzioni sono elementi visibili, che danno imagini, ma adoperarli e aggiungerli e bene adattarli è costruire in imagine: è evoluzione. L'imaginare, dunque, è evoluzione sugli elementi che derivano da percezione visiva; una combinazione costruttiva di questi elementi che aumenta in complicazione. Come interpretare?

Si è veduto che la sostanza dei centri nervosi non è come una tavola da incidervi su le imagini visive, ma è una composizione di elementi figurati in due forme, cellule e fibre, i quali reagiscono agli eccitamenti che vengono dalla periferia, dalla retina. Si è anche detto che questi elementi nervosi

sono innumerevoli, e in relazione o connessione reciproca; le cellule sono focolai reagenti, le fibre come linee conduttrici dell'azione esterna e della reazione interna; per la loro connessione si ha un'espansione delle azioni e reazioni e così da moltiplicare gli effetti di queste, concentrarli in modo da sviluppare un'attività continua, incessante, per la quale la diffusione dell'azione della reazione si estende nelle parti contigue, e produce effetti più complicati; in questo avvenimento non cessa la corrispondenza continua fra organi esterni e organi interni, che fanno un lavoro in comune, come se siano unico strumento che lavora. Allora si comprenderà come sia possibile nella costruzione imaginativa avvengano le aggiunzioni di nuovi elementi, e accrescano di continuo il prodotto già avuto nel primo momento. L'evoluzione, allora, apparisce come una maggiore area cerebrale messa nello stato di reazione insieme con quella già in attività, e quindi come adatta a produrre maggiori effetti. L'imaginazione sembra, a chi non ha un concetto esatto di quanto ho esposto avanti e ora, che sia un lavoro esclusivamente cerebrale, come una creazione di un fenomeno complesso che deriva da esso e senza relazione all'esterno. Questa è illusione, perchè la sostanza nervosa deve subire l'azione eccitatrice per reagire e produrre. Qualsiasi esempio di costruzione imaginativa dimostra chè il primo impulso viene dalla visione reale di ciò che impressiona la retina, dalla visione, e il contenuto si riferisce sempre alle imagini, che derivano dai sensi.

Segue allora che l'area cerebrale, che si mette in grado di reagire, non è tutta direttamente

eccitata dall'esterno; ma per mezzo delle fibre contigue alla parte direttamente eccitata; si espande l'azione per altri gruppi di cellule sino che sia compiuto il lavoro costruttivo imaginato; ma anche queste parti contigue avevano già subìto l'azione esterna della visione, e avevano assunto la forma funzionale, come gli altri elementi, per potere reagire e associarsi al lavoro comune, ovvero questa reazione provocata dalla fibre contigue all'area direttamente eccitata, è determinata per quella predisposizione ereditaria di tutti gli elementi nervosi ad agire in forma d'istinto; ciò che già abbiamo veduto nelle varie funzioni d'azioni e di reazioni, e in modo speciale nei riflessi psichici.

Ora, noi possiamo imaginare che la sostanza cerebrale sia composta di atomi, formanti molecole nervose e sempre in moto; e poichè nella formazione umana, come io la ho concepita, queste hanno acquistata la tendenza a quei movimenti di reazione alle azioni esterne, che derivano dagli organi esterni, e che perciò è ereditaria; così avviene, che cessata l'azione esteriore, quando essa è avvenuta, le cellule e le fibre nervose continuano a funzionare e sulla stessa materia che le aveva provocate ai movimenti di reazione, cioè su le imagini visive che sono in maggioranza rispetto alle altre di altri sensi, e predominanti. Allora con la diffusione e la espansione di tali movimenti molecolari, che continuano a funzionare, come per l'innanzi, si produce un'attività continua cerebrale, che non subisce interruzione, se non arrivano nuovi eccitamenti esterni, che dirigono i movimenti centrali di reazione verso vie definite e determinate

alla periferia per percezioni dirette; dopo, quei movimenti cerebrali ritornano come avanti, tenendo il cervello in continuo stato di eccitamento.

Le prove di queste affermazioni si hanno dal fatto che quei movimenti, e per la natura stessa della sostanza nervosa e per acquisto ereditario, automatico e cosciente in gran parte, si traducono in pensieri, ricordi, imaginerie, fantasticherie e simili, spesso senz'ordine e anche molesti, che non possono essere soppressi dalla volontà; anche i sogni sono della stessa natura. Così il cervello non è mai in riposo, come si crederebbe quando non è occupato in modo diretto, e provocato dall'azione degli organi sensori alla reazione; invece queste azioni che vengono dall'esterno, lo liberano e lo fanno rientrare in uno stato direi normale e meno esauriente, chè non persistono quei fenomeni automatici. Fortunatamente però, la sostanza nervosa, che tende ad esaurirsi con ogni sorta di attività, riceve continuamente i compensi per mezzo della corrente sanguigna, che irrora il cervello, come tutti gli altri tessuti viventi.

Qualunque sia il modo nel quale si manifestano i fenomeni, questi si riferiscono sempre alla loro origine, che è periferica; così avviene che, nella attività dell'imaginazione o nell'automatismo fantastico, essi si riferiscono al campo visivo o auditivo e agli altri sensi nella loro naturale situazione, quindi ad imagini già avute per mezzo delle percezioni.

Ad aumentare la materia che produce le reazioni e i movimenti cerebrali, vi è un altro coefficiente, che è il linguaggio.

Il linguaggio normalmente, quando non sia effetto emozionale, si riferisce alle imagini delle cose percepite, e come tale diventa un mezzo di provocare una reazione cerebrale, simile a quella provocata da un eccitamento sugli organi di senso. La parola è allora simbolo della cosa e produce due effetti: un'azione riflessa, anche apparentemente volontaria, e una reazione che genera una riproduzione percettiva, o uno di quei fenomeni sopra descritti, imaginerie o fantasticherie.

La bambina che sente nominare un oggetto, che aveva già percepito, corre a prenderlo; se non lo ha e non sa come averlo, lo richiede: in lei si riforma l'imagine già avuta, che provoca i movimenti; se è soltanto un'azione che aveva fatta, tenta di rinnovarla, o la rinnova, a sentirla nominare. L'efficacia del linguaggio è, dunque, grande, spesso ha il valore come di percezione diretta. Nell'uomo adulto il valore del linguaggio non è meno grande, e diventa un mezzo potente per provocare azioni, convinzioni, sommissioni, e tutti gli effetti del gregarismo, specialmente quando si parla a masse di popolo: la reazione cerebrale all'impressione che deriva dalla parola e per la forma, per la energia di come viene emessa, per il suono della voce, per la figura di chi parla, è forte così che è come una conquista sull'uomo.

Nella bambina nel periodo nel quale fu osservata da me, il linguaggio ha un valore limitato, che è quello che serve a rinnovare azioni e cose immediate, da che una reazione pronta come un'azione riflessa; la persuasione ancora non agisce su di lei. Come già ho avvertito, l'acquisto del linguaggio

nella bambina può dividersi in due fasi, non separabili nettamente. La prima fase è quella nella quale la bambina comprende il linguaggio, ma non parla, pronunzia qualche parola imperfettamente. La seconda fase è l'acquisto della parola articolata, che segue lentamente alla prima fase, e quindi una comprensione maggiore di ciò che si parla.

Io ho interpretato la prima fase, come se la sostanza nervosa cerebrale avesse sviluppato le sue funzioni latenti molto più presto del tessuto muscolare con le sue funzioni. Così appare certamente dal fatto che la bambina non cammina ancora e non sa far uso delle sue mani e degli arti in generale che in modo imperfetto; mentre percepisce bene con la vista e con l'udito, e si sforza di adoperare gli arti come persona adulta, ma in questo sforzo non riesce se non imperfettamente o non riesce affatto. Procedendo con l'età, prima del secondo anno, però, comprende anche discorsi che si riferiscono a lei e al suo modo di agire, nei giuochi, nel mangiare, nell'andare fuori di casa e a dormire. Quindi si vede che veramente le funzioni del cervello anticipano quelle di altri sistemi vitali; e ciò è interessante, e forse si può spiegare per il fatto che l'evoluzione morfologica e funzionale della sostanza nervosa centrale è uno sviluppo di ciò che è latente e acquisito nella immensa serie degli anni, nella quale si formava l'essere umano; cioè manifestazione dei caratteri funzionali acquisiti, dormienti nelle cellule embrionali e nei primi giorni della nascita, ma apparenti con il primo costituirsi degli elementi cellulari e fibre. Ma

inoltre manca la coordinazione neuromuscolare degli organi che devono servire alla parola articolata, tanto più che i muscoli delle parti che devono servire a questo fine, ordinariamente hanno una funzione propria per altro scopo vitale. Lo sviluppo muscolare e la coordinazione, seguendo dopo qualche tempo, riescono a produrre il linguaggio nella bambina; questa evoluzione è aiutata dall'imitazione del linguaggio materno e delle persone che circondano la bambina; e quindi così si passa alla seconda fase, molto sviluppata poco prima del secondo anno; ma in questa evoluzione si trovano variazioni di tempo, cioè di sviluppo precoce o tardivo o medio.

Comunque sia, il linguaggio è un mezzo di aumentare le reazioni cerebrali, perchè serve non soltanto alla riproduzione delle percezioni e quindi delle imagini di ogni natura, ma anche all'imaginazione ed a fantasticare e nel modo che già è stato descritto. Io non posso parlare di queste ultime, se e come si manifestino nella bambina, perchè non esiste nessun mezzo di conoscere tali fenomeni in lei; ma in quanto alla percettività, la riproduzione mnemonica, l'attività dei movimenti che servono a raggiungere gli oggetti, dalle osservazioni risulta un aumento continuo con lo sviluppo simultaneo del linguaggio. Così si osserva che la bambina ha grande memoria, come dicono le persone che le stanno vicine, si ricorda delle minime cose appena nominate, e anche di cose da qualche tempo lontane dalla sua visione. Riconosce i vestiti e i libri della nonna, e di altre cose appena nominate, le figurine che la nonna le mostrava in

un suo libro di preghiere, che la bambina vuole rivedere nominandolo.

La bambina, qualche giorno dopo compiuti i due anni, era nelle mie braccia e mi accarezzava la barba e i capelli; io le dissi che la mia barba e i capelli erano bianchi, allora lei replicò la parola, ma storpiata, e disse *banchi*, e dopo aggiunse che i suoi capelli erano *banchi* (bianchi); no, io le ho detto, i tuoi capelli sono neri, come quelli di papà e di mammà. La bambina non rispose.

Che cosa si rileva da ciò, se non che la bambina ancora non sa fare astrazione del colore dei capelli dai capelli stessi? Essa ha già un linguaggio, che è incompleto, e serve ad indicare le cose concrete, senza che possa distinguere separatamente il colore o altra qualità, che il linguaggio completo nomina. Chiama *pera* il frutto che mangia, che vede e vuole, e che riconosce a rivederla per la forma e il colore, ma non saprebbe dire della forma e del colore della pera; così dell'uva, che mangia volentieri, e delle albicocche che mangiava, riconosceva a vederle e nominava.

Come per il colore della barba e dei capelli, la bambina non astrae, cioè non separa le qualità dagli oggetti veduti, ma questi percepisce e riconosce e distingue gli uni dagli altri, però in una percezione complessiva. Altra volta, molti anni addietro, io feci queste osservazioni, ma non sopra bambini, sopra persone adulte, e il risultato fu lo stesso, benchè per altro motivo che non era quello dello sviluppo psichico; e quindi distinsi varie forme di percezioni: analitica, sincretica, sinte-

tica (1). Ora, a superare queste difficoltà, vale a dire ad astrarre la qualità dagli oggetti che si percepiscono, e dare un significato distinto, come se esse siano esistenti separatamente, serve il linguaggio, poichè per il linguaggio queste qualità, come colore, forma, sapore, lucidezza, resistenza e altre, sono separabili e distinguibili: la bambina ancora non possiede un linguaggio completo e ricco, e quindi in lei finora non apparisce l'astrazione; forse la separazione delle qualità è intuita dalla bambina, ma non ben determinata, perchè non è designata con un segno speciale, che è la parola.

L'astrazione, quindi, avviene più tardi nello sviluppo e nella evoluzione psichica, ed ha un grande valore e un significato importante, come già è conosciuto e qui non interessa rilevare. Ma un fatto bisogna rilevare ed è che anche nella astrazione è sempre l'imagine visiva o auditiva che apparisce; l'astrazione, cioè, si riferisce alla origine periferica, essendo le qualità degli oggetti quelle che ci fanno percepire le cose, che non si presentano ai nostri organi sensori che come qualità concrete. Per le percezioni non esistono oggetti senza forma e colore, siano pure queste qualità apparenze create dalle energie esterne in relazione con le strutture organiche sensorie: senza queste qualità apparenti non conosceremmo il mondo esteriore. Nella bambina questo si presenta come possono rappresentarlo le sensazioni percettive.

---

(1) *Elementi di Psicologia,* cit. Messina, 1879. Traduzione *Psychologie physiologique,* Paris, Alcan, 1888.

Se la bambina non ha ancora raggiunta la facoltà di astrazione a separare astrattamente le qualità degli oggetti che vede, pure per mezzo di esse sa distinguere le cose fra loro, anche quelle che sono simili e similissime. Do esempi: una pentolina che serve a bollire il latte, è di colore azzurro ed è di forma e di grandezza come altra di alluminio, di colore grigio; questa appartiene alla cucina di sua madre, l'altra no. La bambina, vedendola in altra cucina, che non è quella di sua madre, la riconosce e grida e vuole che si riporti al luogo suo. È per il colore grigio che la pentolina è riconosciuta e non per altre qualità che sono simili a quelle dell'altra. Vi è dunque un'astrazione non definita in modo determinato, come intuitiva soltanto, che sarà in seguito così determinata da essere espressa dal linguaggio.

La bambina distingue in questo gli oggetti, e quando ha appreso a parlare dà loro il nome esatto. Conosce i cavalli, che è ansiosa di vedere, e li denomina, come ha appreso, cavalli; e così vede nel giocattolo di legno la forma del cavallo e lo nomina come un cavallo reale; già non è il colore ma la forma, che serve a riconoscere un vero cavallo o un cavallo piccolo di legno. Non soltanto questo avviene: la bambina riconosce il cavallo nelle figure dei libri, così l'automobile e altre cose, ora per una qualità ora per un'altra, mentre adopera un nome generico per le cose simili. Chiama libri tutti i libri di ogni grandezza, colore, legati o non legati, benchè con l'esperienza sappia separare i libri grandi dai piccoli.

Così la percettività della bambina è sincretica,

poichè comprende la visione di qualità differenti in un complesso non omogeneo, e che vanno distinte e distinguibili.

Se la bambina non sa ancora astrarre e individuare le qualità degli oggetti, se può distinguere e separare la sua persona dalle cose e dalle altre persone; ha già con ciò un sentimento nascente dalla sua propria individualità. Non ha compiuto il 14º mese di età e balbetta qualche parola, e sa indicare la sua individualità col nomignolo, col quale si vuole chiamare *nenè*. Interrogata chi è *nenè*, portando la manina sul petto, mostra sè stessa, e risponde *nenè*; interrogata a chi appartengono i suoi occhi, la bocca, risponde a *nenè*, portando sempre la mano sul petto; così dice delle cose sue, vestiti, giocattoli. Questa distinzione ha anche una forma di sentimento che la bambina ha della propria individualità, e che aumenta con i mesi della sua evoluzione complessiva, e così che sembra essere un'individualità come persona cosciente, che vuole fare da sè le cose sue, ma veramente non è ancora capace di fare. Vorrebbe mangiare e bere con le sue mani e senza aiuti, spogliarsi e vestirsi da sè, mentre ancora non è abile. In tal modo la bambina rivela il sentimento della sua piccola persona come un essere umano autonomo e indipendente.

Queste osservazioni io già aveva esposte precedentemente, ora le ripeto per le interpretazioni e le considerazioni che andrò a fare. Noi che abbiamo cura della bambina, proviamo qualche preoccupazione temendo che la piccoletta possa correre qualche pericolo se si lascia tutta la libertà di

fare come vuole; però io avverto che basta sorvegliarla e lasciarla libera di muoversi a suo agio e sviluppare meglio la sua individualità con certa esperienza propria, che andrà a poco a poco acquistando.

Perchè bisogna ammettere che lo sviluppo libero della individualità ha un gran valore per lo sviluppo della personalità, che è la base su la quale si può elevare l'uomo nella vita individuale e sociale. Simile libertà di sviluppo dovrebbe essere nella scuola, nell'educazione, e non, al contrario, educare al gregarismo, com'è stato ed è ancora sistema vecchio e nuovo. L'uomo educato alla libertà dei suoi movimenti e dei suoi criteri, sente la responsabilità delle sue azioni ed ha iniziative nel corso vario della vita. Dal sentimento dell'individualità liberamente operante nascono le grandi azioni e si manifestano nella loro attività gli uomini superiori, che sono utili anzi necessari al progresso dell'umanità; dai gregari non v'è nulla a sperare, perchè il loro slancio, se ne avessero avuto d'origine, è modificato e poi spento. Il gregarismo è utile politicamente, ma abbassa il valore umano ed è deleterio per il progresso della scienza, che esige invenzione e slancio individuale. La storia ci dimostra questo fatto nel modo più evidente: alle epoche delle persecuzioni politiche e religiose, gli uomini a individualità spiccata emigrarono dai loro paesi, dove non erano tollerati e quindi perseguitati, e prestavano la loro attività in altri paesi, dove furono accolti, e quivi furono causa di progressi di ogni natura, scientifici, artistici e industriali anche; nei paesi dove le persecuzioni

furono più feroci, ne venne il decadimento. L'individualismo nell'antica Ellade fu causa della grande incomparabile civiltà, e anche di quella civiltà del rinascimento in Italia, che dominò per qualche tempo in Europa. L'individualismo, oggi, deve essere contemperato con i bisogni e le esigenze politiche e sociali, non mai abolito, se non si vuole la decadenza delle nazioni.

Mentre psicologicamente il sentimento della propria individualità, del fin qui detto, è utile e per la dignità umana e per quel che può produrre di grande per il progresso umano, può dall'aspetto biologico svilupparsi così da diventare impulso egoistico. Questo ha manifestazioni varie, e nella bambina già apparisce come un impulso di appropriarsi ciò che vede e spesso con modi violenti, se si resiste. Inoltre lei sente quel che si direbbe tendenza alla proprietà individuale; riconosce le cose sue di uso quotidiano e se in qualsiasi luogo le vede, le reclama altamente e non si acquieta, se non le ha in mano; se vede distesi i suoi grembiuli o le sue calze ad asciugarsi dopo lavati, vuole assolutamente averli e portarli dopo in camera sua. È fortemente sviluppato negli uomini questo sentimento di proprietà che diventa causa di lotte e dissidi; e non v'è educazione o legge o altro mezzo persuasivo o imposto che possa diminuirlo non che abolirlo: è un lato egoistico dell'individualismo.

Ma se si crede che questa o altre manifestazioni egoistiche possano abolirsi con leggi, con pressioni superiori, è un errore, ricomparirà sotto nuovi aspetti a soddisfare questo sentimento nato con

l'uomo. Anche quando l'umanità politicamente e socialmente sarà ridotta allo stato completamente gregario, obbediente e automaticamente pecoreggiante, non si distrugge questo basso e vile individualismo, ma prende forme vili, che degradano la dignità umana. L'uomo diviene servile purchè sia satollo non soltanto di quel che serve al mantenimento dell'esistenza e soddisfazione per la nutrizione e per l'amore, ma ancora di quelle forme che chiamansi onorificenze, apparenze di superiorità e simili, e che accompagnano un'altra soddisfazione personale, quella che ha forma di dominare. Così quel che si crede di sopprimere come egoistico, riapparisce sotto nuova forma.

La bambina ha altre manifestazioni egualmente incipienti; si tratta di un periodo di due anni, nei quali esse appariscono in forme spontanee, la cui origine resta involta nell'oscurità, tanto esse sono singolari. Già le ho ricordate avanti nelle osservazioni trascritte; alcune sono smorfie con atteggiamenti caratteristici degli occhi e con tutta la faccia, altre sono atteggiamenti totali con movimenti delle braccia, della testa, con vociferazioni, che tutte insieme le danno il carattere comico, così che in casa si dice che la bambina è commediante. Questi atti e atteggiamenti, come dico, non sono imitazioni, e quindi non imparati da nessuno, sono spontanei.

Vicino a queste manifestazioni si trovano quelle dette malizie, sotterfugi, come per ingannare, ma che sono troppo ingenue, troppo apparenti per ingannare; saranno germi, prime forme rudimentali

di malizie future più sviluppate e più chiaramente ingannevoli. Anche tali manifestazioni sono spontanee e non apprese; quindi, probabilmente, sono d'origine ereditaria, come pure anche le prime, le comiche e scherzevoli.

A queste ora bisogna aggiungere che la bambina è vivacissima, ma superlativamente; non riposa un momento, quando è in casa, e sua madre mi dice che anche nel sonno è mobilissima nel letto, che va dalla parte della testa ai piedi o di fianco, e ciò fa dormendo. La vivacità si svolge in vari modi, salire sui tavoli, sui letti, rivolgendosi o saltando in vari atteggiamenti, buttarsi sul pavimento rotolandosi; saltare, ballare, cantare, gridare; prendere oggetti in qualunque parte e giocare in varie maniere. È irrequieta, cioè, spesso eccessivamente, e frenarla è impossibile se non in qualche momento per mezzo di distrazioni, che durano poco, perchè si annoia per tornare alla sua vivacità di movimenti e di giuoco. Ma anche in tutta questa vivacità di movimenti che parrebbero disordinati, la bambina manifesta tendenze all'ordine; se s'impadronisce di alcuni oggetti, libri, occhiali, penne da scrivere o altro, li ripone in qualche posto dove si ha l'abitudine di metterli, per sottrarli a lei: a posto, dice, li metto io, e insiste e veramente li rimette.

A voler spiegare questo eccesso di vivacità di ogni forma, e di voler vedere o volere oggetti, o di movimenti, non vedo che un'interpretazione, chiamisi pure ipotesi, e consiste nella natura, carattere e attività cerebrale. Ho già detto che la sostanza nervosa cerebrale possa considerarsi costi-

tuita da atomi in movimento che compongono le molecole nervose, e come queste continuano nella loro funzione, come nuclei di cellule e fibre numerosissime e intricate, e in quei riflessi psichici già eccitati da azioni di agenti esterni. Tale fenomeno abbiamo trovato già negli adulti, sotto le forme di pensieri, imaginazione, fantasia, impulsi motori, qualche volta in modo incoerente e irregolare; si è detto anche che questa forma psichica è interrotta e sospesa da correnti centripete, cioè da nuovi stimoli, che derivano dagli organi sensori. Così nella bambina questa attività più o meno eccessiva e un poco disordinata è egualmente interrotta da nuove correnti centripete, le quali, però, possono essere motivo a nuovi impulsi che si uniscono a quelli persistenti, e quindi cagione di nuova attività motrice. E qui bisogna avvertire come nella bambina le funzioni sono in uno stato di divenire, e da ciò naturalmente una maggiore attività (movimento atomico-molecolare) priva di assestamento o coordinazione, dovuta allo stato non ancora completo e maturo. Tale stato si manifesta con la vivacità e l'irrequietezza propria di tutti i bambini, benchè in intensità differente negli individui. Ma dove è maggiore vivacità, ivi trovasi maggiore attività psicoriflessa, come nella mia bambina, e quindi anche una evoluzione più celere, quale in essa apparisce chiaramente per i suoi atti vari. Quando lo stato atomico-molecolare sarà assestato nell'accrescimento e nell'evoluzione verso lo stato stabile, l'attività sarà regolata normalmente dalle correnti centripete e dai riflessi corrispondenti e la irrequietezza diminuirà e ces-

serà. Però è da considerarsi che in questi fenomeni si trovi una grande variabilità, come in tutti gli altri d'ogni carattere; da ciò si può indurre esservi uno sviluppo individuale maggiore e precoce, come rivela la bambina, o minore in ritardo o lento. Nuove spiegazioni intorno a questa variabilità saranno date in seguito.

VII.

Coscienza. — Non esiste una coscienza, ma fenomeni coscienti, i cui processi sono incoscienti. — Intermittenza anche nella memoria. — Esiste una luce permanente che deriva dalla periferia sensoria in corrispondenza con la sostanza cerebrale: la visione continua, che illumina anche gli altri fatti psichici, coscienti e incoscienti, dirige i movimenti e le altre funzioni, anche la memoria con le sue imagini e incoscientemente. — La visione è come una finestra per la quale entra la luce che illumina l'oscurità cerebrale.

Prima di andare oltre è utile dire qualche parola sulla coscienza. Considerare la coscienza dei fatti psichici come una qualche cosa che sta a sè, anche come un fenomeno che serve a renderli consapevoli, è un errore comune a molti, che dei fenomeni psichici si sono occupati. Per costoro la coscienza sarebbe come una tavola sulla quale quelli apparirebbero, forse perchè soltanto questo appare dei processi che ho descritti. Ma invece sono i fenomeni che diventano coscienti, come per rivelarsi, e non sempre, perchè molti di essi possono apparire e sparire poco dopo e continuare a funzionare incoscientemente e regolarmente senza che siano noti al senziente o pensante, secondo i momenti.

Tutti i processi che precedono l'apparizione del fenomeno, sono incoscienti dal cominciare al suo compimento; e questo, quando è compiuto, allora può rendersi cosciente. Gli esempi sono tutti quelli della percezione, come, p. e., quella della visione, dall'incidenza della luce proiettata da un oggetto sulla retina a tutta la modificazione dei nervi ottici ai centri cerebrali, e da qui al riflesso verso la stessa retina e infine alla localizzazione nello spazio: cioè noi invero di tutto questo procedimento abbiamo soltanto la presentazione chiara dell'oggetto nello spazio; in seguito tutto ciò sparisce e ne segue o ne può seguire un altro, che ha la stessa fine.

Nella riproduzione delle percezioni, si ha la stessa incoscienza dei processi, e soltanto apparisce l'imagine riprodotta. Ma più ancora: nella continua riproduzione il fenomeno è maggiormente notevole; un oratore, p. es., mentre espone il suo discorso, richiama, incoscientemente, idee, imagini, fatti, già da lui conosciuti, e se queste riproduzioni mnemoniche dovessero essere coscienti, un discorso sarebbe impossibile. Così che si può affermare che l'incoscienza nei fatti psichici è più estesa della coscienza loro.

Lo stesso avviene nei movimenti di ogni specie; essi normalmente possono cominciare in forma cosciente, ma continuando sono incoscienti; quindi si dice comunemente che diventano automatici. Così è quando si parla per i movimenti che servono al linguaggio; si possono osservare in altri i movimenti continui delle labbra e vari, ma in chi parla sono incoscienti. Quando si scrive e quando si

cammina, i movimenti delle mani e delle gambe passano allo stato automatico, e non sono avvertiti.

Sarebbe inutile che io qui riferissi tutti i fatti che sono psichici o che hanno intimo legame con essi, per dimostrare quel che già ho enunciato: sono i fatti detti psichici che si rilevano, ma non esiste una coscienza dei fatti, come si crede.

Ma esiste una luce cosciente permanente, che viene dalla periferia sensoria in corrispondenza con la sostanza nervosa cerebrale, ed è la visione nella sua continua e universale e predominante attività, stimolata dall'azione luminosa sulla retina. Questa luce non si estingue mai e illumina anche gli altri atti psichici coscienti e incoscienti, tutti i movimenti anche automatici, che sembra si eseguiscano sotto la sua direzione; dirige, in certo modo, anche le funzioni mnemoniche per mezzo della riproduzione delle imagini, e, potrebbe dirsi, tutta l'attività psicoriflessa. La visione può paragonarsi ad una finestra per la quale entra la luce, che illumina l'oscurità cerebrale.

Questa per me è la visione della coscienza.

La bambina, per ciò che riguarda la coscienza, per quanto io abbia osservato, non presenta niente di nuovo, nè di meno di una persona adulta; i fenomeni diventano o sono per lei coscienti, come in ogni altro individuo, e la gúida principale ne è la visione sempre, come si è detto, e le cose che vede immediatamente l'attraggono e la fermano o la incitano ai movimenti, che hanno la forma e il carattere di azioni riflesse quindi quasi incoscienti o tali interamente. Ha impulsi che sono veramente incoscienti, come vedesi, quando senza motivo

apparente e in mezzo alle carezze che riceve e restituisce, all'improvviso dà colpi con gli oggetti che ha in mano, o li scaglia contro alcuno.

Oltre alla visione immediata v'è l'udito come tramite del linguaggio, che la stimola ai movimenti, e ciò per il ricordo di cose e di atti che ha veduti e fatti. Tutto ciò avviene incoscientemente, e stimola ad azioni, che hanno il carattere riflesso incoscientemente.

Così tutto dà ad apprendere che non esiste una coscienza come fenomeno, nè come fatto permanente, ma soltanto come una intermittente rivelazione degli atti psichici, i quali, quindi, possono essere o coscienti o incoscienti secondo le condizioni in cui si compiono; ma nella attività continua la guida cosciente è la visione chiara e permanente con le sue imagini e le localizzazioni, anche quando, per mezzo del linguaggio, queste imagini sono evocate.

VIII.

Genetica ed eredità. — Eredità primigenia, o riproduzione naturale senza alterazioni o deviazioni, o Protogenetica. — Eredità secondaria derivante dalle deviazioni della prima, o Deuterogenetica. — Cause principali delle deviazioni, l'incrocio umano e le condizioni esterne di esistenza. — Eredità degenerativa e morbosa. — Studi delle costituzioni individuali iniziati. — Variazioni che ne derivano. — La bambina poco per ora manifesta.

Ad interpretare meglio e più vicine alla realtà le manifestazioni psichiche nell'evoluzione loro e nel loro compimento, è necessario di considerare altri fatti relativi ad esse; e prima veniamo alla genesi o, come oggi dicesi, alla genetica.

Già descrivendo la fase psichica embrionale della bambina, varie volte ho detto e ripetuto, come questa nello sviluppo è similissima allo sviluppo morfologico dell'embrione, il quale è una riproduzione delle forme e dei caratteri loro acquisiti nella formazione del tipo umano; e per questo motivo ho premesso, in questo scritto, una breve delineazione della formazione organica in genere, nella quale si acquistano e si accumulano i caratteri che si sono stabiliti nella immensa serie di anni nella evoluzione da una cellula originaria all'origine

della vita. La fase primitiva di formazione ho denominata embriogenia formativa, a differenza di quella riproduttiva, che ha un'evoluzione abbreviata, ma che rifà le forme con i caratteri loro già costituiti.

La riproduzione, dunque, mostra l'eredità morfologica: le cellule embrionali, o quelle che si sviluppano nella riproduzione sono specifiche e non possono svolgersi in forme differenti da quelle da cui derivano. Le cellule embrionali umane sono specifiche per l'uomo e non possono svolgersi se non in forme umane.

Questa eredità, come lo dimostra la riproduzione, è primigenia e io la denomino *protogenetica;* è l'eredità naturale, genuina, eguale per tutti gli animali, vertebrati e invertebrati, com'essi derivano e discendono dai loro progenitori, primi formati nell'evoluzione della vita organica.

L'evoluzione morfologica è ugualmente evoluzione funzionale, indivisa e indivisibile, e delle funzioni una è la psichica, della quale qui mi occupo, e come sono ereditarie le forme e i caratteri, sono anche ereditarie le funzioni. Quindi, già, si è veduto come si svolge l'evoluzione psichica nel periodo embrionale psichico della bambina; e si è veduto come sia rapida riproducendo i caratteri ereditari già formati in epoca che può considerarsi arcaica, e l'eredità può egualmente dirsi arcaica, come è protogenetica; da ciò deriva l'apparente fenomeno meraviglioso presentato dalla evoluzione psichica della bambina.

Ora si potrebbe ammettere che, come vi è una variazione primitiva nella formazione degli esseri

viventi, già da me rivelata e dimostrata altrove, così nella formazione degli esseri umani; tale variazione, o meglio le variazioni si riproducono e anche si moltiplicano; e originariamente sarebbero normali e servirebbero soltanto a divisioni e classificazioni morfologiche, come troviamo negli animali tutti. Ma trovasi un'altra eredità, che è secondaria e posteriore alla prima o protogenetica, recente, cioè, che ha molte cause nella sua origine: chiamo questa *deuterogenetica* per separarla dalla primigenia o protogenetica. Invero questa seconda eredità viene considerata come oggetto di studio e di ricerca da coloro che vogliono investigare più che le forme e i caratteri normali umani le deviazioni morbose e i mali ereditari. Io ne vorrò fare una ricerca più estesa e più generale per meglio determinare i motivi di questa seconda eredità umana nelle riproduzioni della discendenza. Io considero la deuterogenetica come una deviazione della protogenetica, e la prima causa è dovuta all'incrocio umano. Malgrado che gli uomini siano vari di generi e di specie, come altri mammiferi, pure s'incrociano facilmente e hanno discendenza ibrida di ogni gradazione nei caratteri trasmessi e incorporati con altri caratteri: il fenomeno è noto, perchè è sperimentale. Quindi nell'incrocio e nella discendenza avviene la mescolanza dei caratteri dei progenitori, perchè i caratteri non si aboliscono mai in modo assoluto, ancorchè possano essere in apparenza assenti, potendo rimanere latenti per qualche generazione. Così razze umane pure è fenomeno rarissimo da trovarsi, vi sono gradazioni d'incrociamento e degli effetti che ne derivano.

Bisogna avvertire che la permanenza e quindi l'ereditarietà dei caratteri è sorprendente come fatto. Studiando le popolazioni di Europa, così miste, si può costatare il fenomeno, che non soltanto persistono e riappariscono caratteri di razze umane viventi in popolazioni, dove è avvenuto l'incrocio, ma ancora di razze estinte e arcaiche, che già si erano mescolate e incrociate, quando ancora erano esistenti, con altre razze novelle sopraggiunte nello stesso abitato. Io ho potuto costatare caratteri di razze quaternarie in Europa ora estinte, come quella di Neandertal, il Cameplaticefalo, e del Lofocefalo, tipo originario d'Africa, come il primo, conosciuto come tipo dello scheletro di Rodesia, in popolazioni della Svezia, della Scozia, della Francia e altrove e nella stessa Africa, e in differente gradazione di numero e anche in varie epoche preistoriche sino al presente (1).

Ricercare in teorie vecchie e nuove l'origine di alcuni caratteri, come anche alcuni vorrebbero trovare l'origine delle razze nella teoria degli ormoni, è pura speculazione, che dà risultati fantastici. Della dottrina mendeliana un fatto solo mi sembra accertato, come sempre ho sostenuto, la persistenza dei caratteri e la loro trasmissibilità ereditaria nei discendenti anche ibridi; e questo accetto, perchè l'ho costatato in varie occasioni. Ora, nello studio genetico delle popolazioni questo fatto è trascurato, e nelle interpretazioni che si fanno, trovo invece proposte teorie inconsistenti,

(1) Cfr. su questo l'opera mia recentissima: *La più antica umanità vivente*. Torino, Bocca, 1930.

le quali, invece di risolvere problemi che ne derivano, e difficoltà che si presentano, apportano confusione. La ricerca scientifica vera sarebbe di scoprire negli individui e nelle famiglie i caratteri della razza a cui sono, esattamente o provvisoriamente, aggregati i caratteri intrusi per incroci immediati o mediati: lavoro molto difficile, non limitato alle sole fisionomie facciali, come generalmente si suol fare. Nei caratteri scheletrici, principalmente, si trovano i caratteri evidenti della razza e della specie, e non nei caratteri esterni soltanto, nè nelle misure craniometriche o in quelle della statura, ma nella morfologia vera e propria, e non in quella ingannevole che possa risultare per linee e numeri e proporzioni di parti, ammesso, com'è naturale, che le variazioni individuali possano variare i risultati puramente numerici e lineari.

Ammessa, dunque, l'intrusione di caratteri venuti da incrocio in discendenti, la protogenetica viene alterata e comincia una nuova eredità, che è appunto quella che io denomino deuterogenetica; e l'alterazione è morfologica e funzionale insieme, inclusa la funzione psichica.

Non vi è dubbio che, limitandoci oggi a dire delle famiglie europee, gli incroci sono di data antichissima, non avvenuti una o due volte sole; ma molte volte con combinazioni e ricombinazioni continue, tanto chi volesse trovare la discendenza e la trasmissione nei caratteri di una famiglia, troverebbe grandi difficoltà di rintracciarne i progenitori, che primi trasmisero alcuni dei caratteri. Soltanto si può risalire a poche generazioni, che non presentano una soluzione soddisfacente, perchè i discendenti

possono avere ereditato singoli caratteri separati dagli altri, che sono stati di progenitori immediati o prossimi: colore di iridi in discordanza con colore cutaneo e dei capelli, forma cefalica non in correlazione con i caratteri facciali e così via. E vi è anche il caso di eliminazione come di scelta di alcuni caratteri morfologici, donde concordanze e discordanze insieme. In quanto ai caratteri psichici il problema diventa più intricato, e soltanto qualche correlazione generica si potrebbe scoprire. Così Goethe scrive di sè che fisicamente ha preso i caratteri paterni, ma ha ereditato i caratteri psichici della madre. Ma quanti altri caratteri particolari egli ha ricevuti dai progenitori più lontani, non sa dire, nè sappiamo noi, lontani da lui.

Della piccola Maria che ho avuto ed ho ancora in osservazione, non posso dire che quasi nulla, nè ardirei di pronunciare giudizi per un altro motivo, che è per il fatto da me per altre osservazioni costatato, dei mutamenti continui che subiscono almeno per i primi tre anni i bambini nei loro caratteri fisici, non soltanto esterni, ma anche scheletrici. Un mio bambino sino a tre anni era biondo di capelli, brachicefalo e di faccia larga molto, e dopo divenne dolicocefalo, con faccia stretta, leptoprosopo, con capelli neri. Fisicamente che sarà della bambina, non saprei dire; presentemente, al 25° mese, è brachicefala, bruna di pelle con iridi oscure, castane, sopracciglia non molto sviluppate, capelli brunocastani, che prima tendevano al rossiccio, lenti a crescere e non molto abbondanti. Da quali genitori e progenitori le vengano questi caratteri, non è facile il dire, essendo

tutti e due bruni, ma dolico il padre e brachi la madre; i caratteri psichici che essa rivela, differiscono da quelli dei due genitori, presi nella totalità. Quindi bisogna attendere ancora qualche anno prima di vedere l'ultima metamorfosi dell'accrescimento. Soltanto mi pare di potere scoprire che psicologicamente abbia ereditato caratteri di mia madre, perciò dalla sua bisavola, per la grande vivacità, la svegliatezza percettiva, la tendenza a scherzare, a far atteggiamenti comici, a burlarsi e burlare. Mia madre, difatti, era vivacissima, attivissima, arguta, bianchissima di pelle, rosea in viso, iridi chiare; aveva capelli finissimi e poco folti, biondoscuri, quasi castani. Forse, come ho detto, psicologicamente la bambina ha ereditato dalla bisavola, ma non nei caratteri fisici, a meno che mia madre fosse stata brachicefala, come io sospetto ora che richiamo la sua cara imagine.

Io potrei richiamare qualche ricordo sui progenitori di mia madre e sui suoi collaterali, fratelli e cugini, che ho conosciuto, quando io era giovanissimo ancora e ignorantissimo di questi studi; i caratteri fisici esterni loro ricordo con molta chiarezza e anche so qualche cosa intorno ad alcuni loro caratteri psichici; ma qui credo inutile occuparmene.

Da quanto ho detto risulta chiaramente che l'incrociamento introduce nuovi caratteri nella discendenza, i quali possono trasmettersi direttamente per le vie dei genitori immediati e anche per vie collaterali. È una eredità deuterogenetica che altera la eredità primigenia o protogenetica deviandola

dalle linee originarie. Questa nuova eredità può essere utile, se i nuovi caratteri, introdotti nella genealogia familiare, sono superiori, normali, integri, ma dannosi, se sono di tipo inferiore, anormali o morbosi: qui, ora, passo alla seconda causa della deuterogenetica.

Su questa, come ho detto, si è rivolta tutta la ricerca moderna, ignorando l'altra, che è il fondamento biologico di ogni forma di eredità. La causa o le cause che fanno deviare dalla normale evoluzione sono molte, varie e non sempre note o facilmente conoscibili, sostanzialmente si riferiscono alle relazioni che gli esseri viventi, e qui particolarmente l'uomo, hanno con l'abitato e con la natura vivente che forma un complemento d'abitato. L'uomo vive in mezzo alle condizioni naturali fisiche insieme con altri esseri viventi, condizioni necessarie alla sua esistenza e che possono simultaneamente essere perniciose. Egli può difendersi più facilmente dalle condizioni fisiche dell'abitato e meno dai viventi che lo circondano, e di questi viventi i nemici più pericolosi sono non i grandi animali, ma i più piccoli, i piccolissimi, i microrganismi, siano essi animali o piante, perchè questi sono invisibili e assalgono in tutti i modi il suo organismo e lo deteriorano e lo distruggono con la morte. Egli può difendersi dagli altri animali anche colossali e servirsene come nutrimento. I primitivi, uomini delle epoche preistoriche, e delle tribù viventi, si difendevano e si difendono ancora dai grandi mammiferi, e uccidendoli se ne nutrono; più difficile è difendersi dai felini e da alcune specie di rettili; ma questi non apportano i mali dei

microrganismi di ogni tipo, i quali insidiano tutti i viventi, penetrano nei loro tessuti e vi portano le malattie e la morte senza che essi si avvedano, come e quando sono assaliti. Così che la maggioranza delle malattie, cui l'uomo va incontro, è parassitaria, anche quel terribile cancro, su cui tanto si lavora e si specula e non si riesce a determinarne la natura; direi, anzi, che tutte le malattie dipendono dai microrganismi, eccetto forse qualcuna, ma che può essere un effetto o risultato dell'invasione microrganica.

Sulla etiologia delle malattie negli Stati Uniti di America il Dott. Mark F. Boyd ha fatto una ricerca statistica ed ha diviso in cinque gruppi le malattie secondo le loro cause, che qui io voglio trascrivere (1):

1° gruppo: Malattie prodotte da invasione di microrganismi.

2° gruppo: Malattie derivate da nutrizione cattiva o deficiente.

3° gruppo: Malattie prodotte da condizioni non igieniche e da occupazioni non sane.

4° gruppo: malattie di origine puerperale.

5° gruppo: Malattie trasmesse dai genitori ai discendenti.

Secondo questa classificazione riferisce la statistica delle morti per gli anni 1912 e 1913, così:

---

(1) *Preventive Medicine*. Report, Smithsonian Institution, 1926.

Morti per 100	. . . . . .	63,2	65,1
»	totale	838.251	890.849
»	del 1° gruppo	287.645	304.580
»	del 2° gruppo	4.409	15.005
»	del 3° gruppo	156	171
»	del 4° gruppo	9.035	10.010
»	del 5° gruppo	nessuna causa diretta di morte.	

Secondo il mio parere, questa classificazione è difettosa e incompleta così che il numero dei morti delle quattro categorie non corrisponde al numero totale neppure per la metà; ma è dimostrativa in ciò che i morti per invasione di microrganismi sono la maggior parte di tutti i morti della categoria. Anche per la quinta categoria vi è una lacuna, che non è esplicabile. Per l'anno 1913, morti di tre categorie, 2ª, 3ª, 4ª, 25.186 verso 304.580 della 1ª categoria; e questo conferma quel che ho affermato. Potrei fare una ricerca delle cause delle morti in Italia, ma non ho più in mio potere le statistiche, che prima del 1922 mi erano inviate dalla Direzione generale della statistica; e dopo non ricevo più. Lascio a chi s'interessa di questa ricerca, di occuparsene.

Ora, se anche non sempre le malattie parassitarie hanno esito mortale, come la malaria, p. es., alterano le condizioni vitali dell'organismo che le ha sofferte, o le alterano siffattamente da produrre effetti ereditari nei discendenti che hanno subìto la malattia. Tali effetti ereditari sono visibili e costatabili nella tubercolosi, così diffusa nelle varie popolazioni della terra.

Certamente la tubercolosi altera la costituzione anatomo-fisiologica dell'organismo nella sua totalità, ancorchè sia localizzata nel malato, e quindi questa alterazione, non so quale sia, e nessuno lo sa ancora, si trasmette per le cellule embrionali al nuovo essere che nascerà, sia come un'eredità diretta dei genitori, sia indiretta o collaterale. Riferisco qualche esempio che io ho osservato, non come medico, ma come naturalista. Una famiglia, genitori robusti e vecchi o morti vecchi, con numerosa figliuolanza, di maschi e di femmine, ebbe, meno due, un maschio ed una femmina, tutte morti di tubercolosi. Le giovani presero marito, ma, giunte successivamente verso 28-30 anni, ammalavano di tubercolosi e morivano; così presso a poco alla medesima età due giovani che sembravano sani. Non si può dire che la tubercolosi di ciascuna delle donne avesse causa immediata il contagio, perchè erano maritate e vivevano separatamente. È oscura la origine della malattia, ma doveva essere per via collaterale venuta e trasmessa dai genitori. Così vidi molti altri di un'altra famiglia; ma erano i figli del secondo letto che morivano con la tubercolosi, non quelli del primo. E vidi un caso molto pietoso di una ragazza di circa 16 anni, unica figlia di genitori sani, morire di tubercolosi polmonare, senza avere avuto contatto alcuno con malati del tipo; ma parenti del padre erano morti di tubercolosi. Io potrei narrare molti altri fatti simili per mostrare che vi è una seconda eredità che altera l'eredità normale, la protogenetica.

Casi simili ai precedenti io potrei riferire per e malattie mentali; ma io non voglio attardarmi

sui miei pochissimi esempi di eredità morbosa, perchè, dopo che Francis Galton propose studi per l'Eugenica, le osservazioni e gli studi intorno a siffatte eredità morbose si sono moltiplicate, e la genetica è divenuta una scienza distinta e importante nelle scienze biologiche.

Ma in Italia un altro lavoro si è iniziato col clinico De Giovanni seguìto da Viola e poi da Pende sotto altra forma, cioè quello di ricercare e stabilire i tipi umani secondo tendenze morbose speciali; e le osservazioni antropometriche si sono congiunte alla dottrina delle glandole interne considerate come le plasmatrici delle costituzioni tipiche umane secondo la morfologia e le funzioni sia fisiologiche, sia psicologiche, in funzione con le relazioni esterne e determinate e fissate per eredità. Così tali dottrine nate dalle osservazioni cliniche si sono trasferite nel campo biologico e divenute come una scienza generale delle costituzioni morfologiche o funzionali dell'uomo, nella quale si tratta lo sviluppo del corpo umano con la costituzione delle sue varie forme e corrispondenti funzioni e le loro ereditarietà.

Ora, secondo quanto io ho detto, questa costituzione tipica ereditaria è una seconda genetica, una deuterogenetica, che è fondata sulla protogenetica deviando principalmente per cause sopra tutto di agenti esteriori, i quali, mentre sono necessari e indispensabili allo sviluppo e alla persistenza della vita umana, riescono dannosi e deleteri, e fanno deviare dal normale originario sviluppo morfologico e funzionale: per il biologo e per il clinico questa costituzione tipica è consi-

derata primigenia perchè a loro è ignota quella veramente primordiale. Se poi si aggiungerà l'alterazione che avviene alla costituzione umana primordiale, per mezzo dell'incrociamento, come già si è detto, questa costituzione derivata è maggiormente intricata che non sia per la sola influenza endocrinica e degli agenti esterni. La genetica, quindi, alla ricerca dei caratteri ereditari, trova maggiori difficoltà, che non appariscano a primo aspetto, e passerà molto tempo ancora prima che si possano stabilire leggi dell'eredità dei caratteri e anche delle tendenze morbose.

Ma per scoprire queste leggi delle eredità umane, anzitutto sarà necessario di stabilire una dottrina dell'evoluzione che non sia quella accettata quasi universalmente, secondo la quale non è possibile pensare alla formazione primordiale come base alla seconda costituzione, quella, cioè, che è considerata come primaria. Lo sviluppo embrionale, ora, dipende essenzialmente dalla formazione genesiaca, essendo la ripetizione abbreviata della embriogenia formativa, con le sue deviazioni ereditarie. Per questo motivo è anche incerto il metodo di stabilire i tipi costituzionali, i quali devono considerarsi ipotetici; mentre finora si attribuisce eccessivo valore alle forme esteriori costituzionali e all'azione degli ormoni, che probabilmente entrano soltanto parzialmente nel processo formativo delle costituzioni.

Un biologo americano ha voluto fare alcune osservazioni comparando la costituzione nell'uomo e dei mammiferi inferiori. L'autore, il dottor Herbert Fox, discute prima sulla dottrina delle

costituzioni, come è stata svolta dalla scuola italiana, della quale sono nominati Viola e Pende, e di quest'ultimo esamina la definizione data, proponendone una più sintetica. In seguito esamina la costituzione di 2571 individui animali, rappresentanti di 37 famiglie di 5 ordini di mammiferi, cioè: Primati, Carnivori, Roditori, Ungulati e Marsupiali, nei casi di morte secondo alcune malattie che predominano nell'uomo; ma avverte che questi mammiferi non sono allo stato libero, e quindi sottoposti alle condizioni esterne in cattività e non naturalmente. Il Fox si riferisce alle cause di morte di questi animali per le malattie del cuore e della circolazione sanguigna, dei reni, della respirazione, del tratto gastrointestinale, della tubercolosi, delle glandole interne, dello scheletro, mettendoli in relazione con la costituzione morfologica generale degli animali che esamina. La conclusione che egli trae dalle sue analisi, non indicherebbe altro che la capacità degli animali a reagire agli agenti che influenzano il loro corpo e la vita (1).

A me pare che una vera relazione comparativa nella costituzione dell'uomo e dei mammiferi inferiori non possa trovarsi, perchè le strutture morfologiche animali sono differenti secondo il loro tipo, mentre quelle umane appartengono all'unico tipo umano, che, secondo quel che ho detto, sono di formazione secondaria; le forme animali sono di natura primigenia. Inoltre gli animali esa-

(1) *Some observations on comparative constitution in Man and the lower Mammals*. Proc. Amer. Philos. Society. Vol. LXVIII, n. 1. 1929. Philadelphia.

minati sono in cattività e quindi nello stato di inferiorità.

Tornando al nostro assunto, osservo che gli autori della dottrina delle costituzioni umane, ammettono che esse sono un risultato determinato dalle leggi di eredità in primo luogo, e secondariamente dalle influenze dell'ambiente esterno che disturbano l'organizzazione ereditaria; ma quali siano queste leggi, non dicono. Molti naturalisti si sono occupati già di queste leggi, ma sembra che ancora siavi molta oscurità.

Varie volte io stesso mi sono occupato delle dottrine sulla eredità biologica e specialmente della mendeliana, la quale in Bateson aveva ricevuto uno sviluppo eccessivo con tentativi di applicazioni particolari e d'interpretazioni di fatti umani anche di carattere storico. Io non ripeto quel che ho scritto e rinvio chi ha interesse di queste dottrine a due miei lavori principali (1).

Tutto ciò ora ci porta a parlare delle variazioni,

(1) *Genetica ed evoluzione. Le teorie di Mendel e delle Mutazioni.* « Rivista di Biologia », Vol. I, 1919.

La teoria di Mendel e *L'Eugenica e l'eredità biologica.* Due capitoli del volume: *Problemi di scienza contemporanea,* Torino, Bocca, 1916.

IX.

Variazioni primitive e secondarie. — Variazioni psichiche delle percezioni. Variazioni e deficienze dei sensi della vista e dell'udito: esempi. — La scala delle variazioni psichiche è molto estesa. — L'uomo di genio è una variazione che sta alla sommità della scala. — Variazioni in altri organi: nei muscoli e nelle loro funzioni, nel sentimento. — Valore del sentimento nell'arte e nella scienza. — Gradazioni degli uomini superiori; non tutti sono di genio, esempi: Manzoni e Carducci. — Spiegazioni intorno al genio di Leopardi. — Teoria lombrosiana e mie antiche obbiezioni, di cui la principale è la nessuna relazione causale fra degenerazione e genio; la degenerazione è una coincidenza non fattore del genio. — La bambina, nessun prognostico.

Io aveva scritto: Le variazioni sono di due specie: primordiali, che costituiscono le differenze naturali e native delle stirpi, sorte simultaneamente, composte di elementi, individui, che ripetono il tipo cui appartengono con divergenze di caratteri più o meno minime o notevoli; e le secondarie che derivano dalle primarie e naturali, poichè queste si svolgono e si moltiplicano per varie cause interne ed esterne, e si svolgono in tempi più o meno lunghi,

portando a divergenze di caratteri sempre maggiori (1).

Con questo fatto si può spiegare quel che non riusciva a Carlo Darwin, quando ebbe la grave obbiezione dai paleontologi del suo tempo, che specie e generi appariscono sin dall'origine in un tipo animale; ed io stesso ho mostrato che sin dall'origine degli esseri viventi, questi si sono presentati già vari per specie e generi, prendendo esempi dalla più arcaica paleontologia cambriana nei magistrali lavori di Walcott. Ma anche nelle altre epoche geologiche susseguenti alla cambriana gli animali che sono improvvisamente apparsi, erano già così vari da essere classificati per specie e generi (2). Così il problema delle variazioni è risoluto come un fenomeno primitivo nell'origine della vita, ma alla condizione di un poligenismo, cui ancora resistono i biologi, mentre esso si presenta anche nelle origini della vita per animali e vegetali.

Vengo ora all'uomo e mi limito alla manifestazione psichica, che già è quella che mi occupa presentemente.

E prima dirò degli organi sensori.

La visione non è eguale per tutti, e non includo in questa ineguaglianza i difetti di accomodazione, come quelli che danno la miopia e simili, ma quella che si riferisce alla perfetta percezione delle forme oggettive e che generalmente sfugge all'os-

(1) *L'origine e l'evoluzione della vita*. Pag. 117. Torino, Bocca, 1921.

(2) Vedi Op. cit.

servazione e alla stessa persona che percepisce. Nel percepire e distinguere le forme in tutti i suoi componenti si trova una gradazione della visione dalla più perfetta alla meno; tale gradazione si riproduce nella memoria che se ne ha, quando occorre. Io ne ho fatto osservazioni sopra vari individui, senza che essi lo sapessero, per non alterare il risultato, ed ho veduto, che essi non vedevano perfettamente i contorni dell'oggetto o lo scambiavano, preso nella totalità, con altri che ad esso si avvicinavano nella forma totale, ma erano differenti sostanzialmente. Forse ciò, in parte, può dipendere dai movimenti dei muscoli dell'occhio, che lo fanno adattare alle forme, movimenti, che direi micrometrici, che dirigono l'organo a contornare le parti limitanti le superfici varie del corpo solido, e lasciano l'impronta nell'imagine retinica. Allora si ha chi è visivo perfettamente e chi è deficiente; differenza che sfugge, essendo gli oggetti veduti nella totale forma essenziale. Perchè l'occhio è un organo meraviglioso per la maniera varia di percepire: è sintetico e analitico insieme, dà le distanze spaziali e le loro relazioni con altri oggetti simultanei nello spazio, e la superficie e la profondità e le varie dimensioni dello spazio; oltre a ciò la sensazione dei colori con le loro gradazioni.

In questo trovasi una variazione visiva non avvertita finora, e che ha una grande importanza, come dirò appresso.

L'organo dell'udito ha le sue variazioni caratteristiche. Si può udire bene la voce, i suoni d'istrumenti musicali, i massimi e i minimi suoni e rumori, e non distinguere le discordanze fra i suoni.

Una deficienza auditiva è quella per la quale è difficile o quasi impossibile imparare e comprendere una lingua straniera, il che porta al fatto correlativo di non parlarla. Un esempio sono io medesimo: io ho imparato molte lingue, il latino, il greco antico, il sanscrito, il tedesco, l'inglese, il francese, lo spagnuolo, ma ho parlato male il francese, male l'inglese, peggio il tedesco, non ho parlato mai lo spagnuolo; ma queste lingue le *vedo* non le *odo*, così che posso scrivere l'inglese e il francese, benchè male piuttosto, e mi accorgo subito di errori ortografici che trovo negli scritti di altre persone di alcune di queste lingue. Non so discernere alcune discordanze musicali, e giovane, cantando con i miei compagni, io sempre discordava ed era cacciato via, ovvero impedito di accompagnarli. Basterà questo mio esempio per comprendere come la percezione dell'udito sia variamente sviluppata. Ma in compenso io sono visivo perfettamente e distinguo forme e particolari di queste, che ricordo con chiarezza straordinaria. Così io non potrei essere stato mai musicista, ma forse un pittore ritrattista.

Queste variazioni o deficienze di percezioni dei due massimi organi sensori hanno una ripercussione nell'intelligenza, la quale, come già si è veduto, non si separa dai dati sensibili, anzi è un riflesso di essi, moltiplicato per la molteplicità degli elementi nervosi cerebrali in connessione, cellule e fibre; e quindi per questa moltiplicazione cerebrale, visione e audizione, con le loro speciali imagini, sono continuamente combinate da produrre gli effetti meravigliosi dell'imaginazione e dell'inven-

zione. Allora si comprende che le deficienze e le variazioni visive e auditive portano a risultati corrispondenti e quindi vari e deficienti in qualche parte, o copiosi o meravigliosi, secondo la perfezione dei due organi e dei loro prodotti specifici.

La visione, specialmente, per quel privilegio che si è ad essa attribuito, è quella stessa forma mentale detta *intuizione*, che io altra volta ho denominata anche *visione mentale*: *intuire* è, in sostanza e nel significato comune, *vedere*; ed un fenomeno rapido suscitato dalla visione diretta, dalle imagini che essa presenta direttamente o indirettamente; l'artista e lo scienziato, l'inventore ne dipendono interamente.

Ma più che le variazioni e le deficienze di questi due organi sensori maggiori sono quelle cerebrali, e quindi le psichiche corrispondenti.

Qui la scala delle variazioni è molto estesa e apparisce chiaramente dalla multiforme attività umana, nelle scienze e nelle arti, dove coloro che vi si dedicano, non riescono egualmente, alcuni raggiungono l'eccellenza, altri sono mediocri o di nessun valore; nell'attività professionale, che fa emergere alcuni, mentre la moltitudine rimane in basso; nelle arti meccaniche, nelle industrie di ogni genere, e in altre forme di attività umana.

Bisogna, però, ricordare quanto si è detto riguardo alla genetica, che, cioè, vi è una protogenetica, che pur dando variazioni, non giunge alla moltiplicità della deuterogenetica, e da cui i fenomeni accennati dipendono assolutamente. In questa si ha una scala estesa di variazioni, e anche le deficienze ne dipendono, dati gli effetti dell'in-

crociamento e dell'influenza degli agenti esterni, che alterano le variazioni primordiali, e ne aumentano l'intensità e il numero. S'introducono nuovi caratteri nella costituzione individuale umana, per eredità trasmessi ai discendenti, i quali caratteri non hanno tutti valore elevato, ma sono di ogni valore, come introdotti senza scelta e trasmessi automaticamente. Così oggi più che dell'eredità primigenia bisogna interessarsi della nuova che è prevalente dopo molte generazioni e vari incrociamenti e influenze di agenti naturali. L'umanità oggi si è allontanata dalle sue origini meno complicate e meno alterate e si è plasmata in varie e differenti forme nelle costituzioni individuali.

Secondo quanto ora vado interpretando, quel che dicesi uomo di genio, sta al sommo della scala delle variazioni psichiche; e questo ora è a dimostrare.

Non è necessario di ammettere che tutte le forme psichiche nei loro riflessi siano sviluppate completamente e in modo superiore a quelle della media umana, basta che qualcuna sia nel massimo suo stato di sviluppo; e così avremo anche il fatto della varietà degli uomini di genio, secondo, cioè, quella forma psichica particolare a ciascuno. L'uomo di scienza deve avere eminente la facoltà visiva, sia come forma retinica, sia come forma cerebrale, e quindi l'intuizione, come generalmente si trova negli inventori o scopritori. Ammesso che siano leggende quella dell'oscillazione della lampada per Galileo, e della caduta del pomo per Newton, esse indicherebbero soltanto che la visione di quei movimenti avrebbe dato la spie-

gazione che essi ricercavano e ancora non si presentava dei fenomeni, che andavano investigando; ovvero che l'isocronismo delle oscillazioni della lampada abbia richiamato in Galileo l'attenzione per la spiegazione dei movimenti meccanici di cui andava in cerca da qualche tempo. La scoperta dei raggi X fu casuale, come è già noto; l'applicazione è più importante, ed è venuta subito nell'intuizione, come un fatto naturale. Marconi che aveva veduto nel laboratorio di fisica del professor Righi il valore delle onde herziane, pensò di farne un'applicazione vasta nella telegrafia senza fili. Così il fenomeno è d'origine puramente visiva e semplice, diventa complicato e si sviluppa nella rete cerebrale di cellule e di fibre, intercomunicanti, e eccitanti e riflessi psichici aumentano smisuratamente: donde i risultati straordinari della telegrafia marconiana. Lo stesso fenomeno è avvenuto in Edison per le applicazioni elettriche: da una nasce l'altra, dalla prima ha origine la seconda, la terza e così di seguito: è un'attività cerebrale di eccitamenti continui e di riflessi corrispondenti. Tutto mostra la vitalità del vecchio Edison senza interruzione, e la sua genialità come quella di Marconi: visioni interiori, riflessi di visioni esterne costituiscono la vitalità geniale; perfetta funzionalità di elementi integri, sempre integrantisi: continuità attiva e produttiva: questa è genialità.

Beethoven è un uomo di genio; benchè diventato sordo, il suo cervello lavora continuamente componendo e ricomponendo imagini auditive musicali e creando sinfonie che sono capolavori: il me-

todo cerebrale è identico con quello sopra descritto; il movimento cessa soltanto con la morte. Giuseppe Verdi compone il « Falstaff » ad 80 anni e dopo un'interrotta attività; Wagner lavora continuamente e trova nuove vie di arte musicale. Sono geni tutti e due, differenti d'indole.

Così si hanno a segnalare uomini di genio visivi e auditivi, gli uni lavorano sui dati della visione, gli altri su quelli dell'udito: imagini sensibili, che si moltiplicano diventando riproduzioni cerebrali, basi delle creazioni scientifiche e artistiche. Ciò non sospettano gli uomini di scienza, ma lo sanno bene gli artisti, specialmente i pittori. Questi, o ricercano modelli umani, ovvero modelli nella natura, nel paesaggio. Haeckel, scienziato di primo ordine, dipingeva, e venuto a Roma, andava a Terracina per trovare modelli alle sue pitture panoramiche. Raffaello, Tiziano ritrassero le bellezze femminili di Roma e di Venezia. Ricordo che un giorno visitando il museo delle pitture di Parma, io ammirava la bellezza delle forme dipinte, quando voltandomi vidi accanto a me una giovane parmense, che pareva avesse avuto il suo ritratto in uno di quei quadri, e ne rimasi meravigliato di tanta bellezza e del valore dell'artista.

Ma sono necessari alcuni organi ausiliari per l'artista, se vuole ritrarre sulla sua tavola figure umane o vedute naturali; non basta la visione anche perfetta e persistente, e sono le mani con i loro movimenti, che debbono come un riflesso seguire le linee e i contorni delle forme e ritrarre con colori. E non tutti che vedono bene hanno questa proprietà. Ho conosciuto un pittore che

aveva la velleità di dipingere ritratti, e di questi ne vidi uno che era una smorfia, e per quanto egli si studiasse a correggerlo, non riusciva mai all'intento: le mani non erano obbedienti e rispondevano male agli impulsi visivi. Un artista, pittore o scultore, per essere abile bisogna che possa muovere i muscoli delle sue mani in corrispondenza perfetta con la visione delle forme che vuole ritrarre.

Questa attitudine muscolare delle mani deve essere necessaria anche per i meccanici, per i chirurgi, senza della quale non possono riuscire nel lavoro, che sarà malfatto, se si tenta. Io conosco di questi, o meccanici o chirurgi eccellentissimi per tali attitudini muscolari delle mani; invano un chirurgo sarà dotto o esatto diagnosticatore della malattia, se non avrà l'ausilio prezioso delle mani, riuscirà un pessimo operatore; e al contrario può essere un eccellente operatore e riuscirà nell'intento suo, ancorchè meno dotto: e ne ho esperienza.

Ma nell'arte e nella scienza trovasi un altro fattore psichico, senza del quale non è possibile l'emergere nell'una e nell'altra, ed è il sentimento. L'artista, scultore o pittore, si sentirà creatore, e darà l'espressione alle forme che ritrae con i colori o col marmo o il bronzo, la quale è la penetrazione di quel che vive, si muove, pensa, sente; e se è un architetto l'artista sentirà la grandiosità dell'opera sua; o se dipinge una campagna, un monte, sa dare il colore locale al suo lavoro, quando il sentimento della natura lo domina con le emozioni varie che questa suscita.

Parrebbe che l'uomo di scienza fosse indifferente, quasi insensibile nelle sue severe ricerche;

ma non è così, anch'egli è dominato dal sentimento che queste gli suscitano, che diventano come di cose viventi, attive ed incitanti così che il lavoro scientifico apparisce di carattere artistico. Mi si permetterà che qui io inserisca un periodo scritto in occasione del mio lavoro su *L'origine e l'evoluzione della vita*, prefazione.

« Debbo pur dichiarare che in questi ventisei mesi di ricerche, di osservazioni, di nuove idee che sono venute a rivelarmisi, io ho vissuto una vita densissima di pensiero; ho avuto godimento indescrivibile nel penetrare nella natura dei fenomeni della vita, che si sono svolti in milioni di anni, quasi che io stesso li avessi vissuti. La scienza così è come una creazione artistica, nella quale il sentimento diviene il colorito dell'opera creata, ed esalta ed appassiona potentemente, come ora m'è avvenuto, avendo dovuto scrutare profondamente nel passato lontanissimo della paleontologia animale l'origine dei viventi estinti e recenti, i quali mi sono apparsi veramente vivi, muoventisi nei profondi mari arcaici e nei moderni nella formazione varia delle loro forme e nella loro evoluzione: così avviene che a noi sembra di creare con la visione mentale quel che è stato creato dalla natura in molti milioni di anni e lontano dai nostri occhi sensibili ».

Se altri uomini di scienza non esprimono questi sentimenti così esplicitamente, pure con la vivezza delle descrizioni, con la passione con la quale difendono le loro scoperte, mostrano da quali sentimenti sono dominati: e Galileo è un esempio vivente e magnifico.

Venendo a parlare delle manifestazioni artistiche letterarie e che sono varie di forma, poesia, novella, romanzo, vari anche questi di scopi, di forme, di estensione, da quanto posso giudicare, sono pochi che possono entrare nel numero di geni, quantunque la tromba quotidiana e la suggestione possano moltiplicarli. La maggioranza dei letterati, poeti e prosatori, è composta di uomini certamente superiori alla massa popolare, ed esprimono tutte le gradazioni della superiorità mentale, e per questo motivo mostrano con chiarezza quella variazione che sopra ho già rivelata nello sviluppo psichico; se fosse qui il luogo o mio particolare còmpito, io potrei mostrare come per i loro lavori cotesti letterati, secondo la propria categoria, occupano tutti i gradini della scala delle variazioni dai più bassi ai più elevati, finchè alla sommità stanno quelli che veramente possono essere considerati di genio. So che il giudizio è pericoloso, specialmente intorno a coloro che la fama ha reso celebri e sono diventati come dèi da venerare; ma io non temo di nulla, se posso dimostrare il mio asserto con argomenti obbiettivi.

Mi si permetta di cominciare con Manzoni, il *deus* di tutti o quasi tutti gl'italiani. *I promessi sposi*, il capolavoro suo, è un romanzo storico che ha descrizioni dei luoghi, vere, esatte, belle, artistiche per carattere; i caratteri dei principali attori dell'azione sono anche ben descritti e sostenuti sino alla fine, quali quelli di don Rodrigo e Padre Cristoforo, come egualmente il carattere di don Abbondio; ma quello di Lucia è sciatto, misero, senza colore e senza calore, pure essendo una

persona principale del dramma; quello di Renzo è di un ragazzo inesperto, e quindi egli non sembra di essere un protagonista. Il lazzaretto, luogo lugubre, sta come un fondo grigio incolore, che serve a svolgere un'azione quasi individuale, di P. Cristoforo con Renzo e Lucia, qui ancora più sciocca. Anche la peste con gli episodi è bene descritta, e ben descritto l'episodio del rapimento di Lucia e della conversione dell'Innominato. Ma in tante bellezze letterarie manca il fuoco a scaldare tutte le scene e gli avvenimenti così bene preparati e descritti, cioè manca quel sentimento personale di ogni autore nel creare l'opera sua. Nulla ci commuove, nessuna scena, nè la più terribile della peste nei vari episodi, nè il rapimento e la disperazione di Lucia, nè la scena fredda del lazzaretto. Io qui voglio riferire le mie impressioni personali, io che sono di carattere emotivo. Giovinetto lessi tre romanzi di seguito, aveva forse 15 o 16 anni, *I promessi sposi* di Manzoni, *Margherita Pusterla* di Cantù, *Angiola Maria* di Carcano. A tredici anni e mezzo io aveva assistito alla terribile epidemia di colera del 1854 in Messina, ed aveva veduto, oltre la tragedia di casa mia, i tristissimi episodi che si svolgevano in città, e il numero immenso di morti e i morenti presso la mia abitazione. Era, dunque, preparato alla commozione un anno o due anni dopo nel leggere *I promessi sposi*; ma nessuna o scarsa commozione ne provai. Invece *Margherita Pusterla* e *Angiola Maria*, romanzi ora non curati nè letti più, mi fecero versare lagrime la notte, quando io andavo a letto e richiamava gli episodi dolorosi

dei protagonisti. Rilessi, adulto, il Manzoni, lo rilessi ancora un anno addietro, e devo confessare che pure ammirando l'arte, sono rimasto freddo e insensibile anche alle scene dolorose descritte. Ho interrogato persone non compromesse da giudizi e secondo le loro impressioni, e tutte mi hanno confessato che nessuna commozione le ha colpite.

Non è dunque una mia impressione personale di non trovare nell'opera manzoniana quel sentimento che suole essere l'anima di un'opera estetica: il dramma manzoniano è soltanto formale, ben delineato e ben descritto come un quadro geometrico di linee rette e curve senza movimento. Del resto questa assenza di sentimento corrisponde alla fredda e apatica personalità del Manzoni. E pure Francesco d'Ovidio poneva *I promessi sposi* accanto alla *Divina Commedia,* mentre vi è tanto di tragico in un solo canto dell'Inferno che non in tutta l'opera di Manzoni! Non v'è sentimento suscitato nell'animo umano che Dante non abbia espresso nel suo poema e che egli non abbia sentito nella sua fiera personalità. Quanta diversità e quanta enorme distanza fra le due personalità, come appaiono riflesse nelle loro opere! Ma alcuni letterati o critici vedono soltanto la forma, l'esteriore, non la sostanza di opera d'arte.

La quale per essere considerata così superiore da collocare il suo autore negli uomini di genio, deve soddisfare a tutte le esigenze dell'arte e del sentimento, della forma e del contenuto; ma questo non è il caso per Manzoni, che non è, quindi, come si vorrebbe, un uomo di genio. Dante da sei secoli grandeggia nel mondo e la

sua fama durerà fin che esisterà l'umanità, poichè egli nel divino poema suscita tutte le forme di sentimento, dall'amore alla vendetta, e nel solo Inferno ha descritto con colori vivaci tutta la tragedia umana.

Ad Alessandro Manzoni al massimo spetta il titolo di grande scrittore.

Giosuè Carducci è grande prosatore, benchè spesso voglia richiamare in vita foglie morte della lingua italiana, critico forte e arguto; ma è poeta di avvenimenti storici, ha deficiente il sentimento della natura e dell'umano; le odi barbare sono un aborto. Fu però un efficace maestro di lingua e letteratura italiana. Non più di questo.

Ma io non ho intenzione di passare a rassegna gli scrittori dell'ultimo secolo, prosatori e póeti, e di collocarli nella loro categoria; se ho parlato di Manzoni e di Carducci, sono stato spinto a ciò dalle esagerazioni dei giudizi e dei giudici.

Secondo ora vado interpretando che l'uomo di genio sta alla sommità della scala delle variazioni psichiche, devo ricordare quanto si è scritto intorno al concetto di Lombroso molti anni addietro, tanto più che io vi fui implicato e sostanzialmente accettai la teoria degenerativa del genio, e ne ebbi un'occasione favorevole a sostenerla scrivendo di Leopardi. Anche ora che ripudio questa teoria, non posso smentire il fatto che la produzione poetica leopardiana risente della influenza degenerativa del grande poeta marchigiano. Quel suo dolore e quel suo pessimismo, espressi mirabilmente nella sua poesia, hanno un'intima relazione con la sua personalità malata, anzi sono la espres-

sione genuina della sua personalità; nè può essere altrimenti per un prodotto geniale come quello del Leopardi. Un poeta che sia in piena salute e parli come una persona sofferente, non può essere sincero. Patrizi nella sua opera sul Caravaggio ha dimostrato evidentemente come in arte la personalità dell'artista si manifesta anche incoscientemente, Leopardi sano avrebbe prodotto una poesia molto differente da quella che conosciamo (1).

Ma altra cosa è la teoria degenerativa lombrosiana, secondo la quale è la degenerazione che produce quell'elevazione intellettuale che giunge alla genialità. E Lombroso creò e moltiplicò gli uomini di genio, nei quali scoperse quei caratteri degenerativi fisici e psichici che, secondo lui, sono la base della teoria.

Io aveva aderito alla teoria lombrosiana, ma feci, in un mio scritto speciale (2), varie obbiezioni, a qualcuna delle quali Lombroso rispose. Scrissi: « Ma il problema, secondo me, ammessa la degenerazione, è questo: quali sono le relazioni che passano fra i fatti, gli stati degenerativi e la superiorità altissima della mente del genio? sono causali, sono semplici concomitanze cotesti fatti? ovvero sono accidentali, come vorrebbero alcuni, anche alienisti? ». « Lombroso non ha accennato a dimostrare che la degenerazione sia una causa efficiente del genio, ma ha dimostrato che questo

(1) Come dissi nel mio discorso commemorativo nel 1898. Torino, Bocca, 1898.

(2) *Gli uomini di genio*. « Nuova Antologia », Febbraio, 1900.

è il suo concetto... ». « La sua dimostrazione però, non mi pare soddisfacente nè completa, perchè egli principalmente si è studiato a rivelare tutte le note degenerative degli uomini di genio, e poi le ha presentate come caratteri generali del genio. Vero è che alla fine ha trovato una psicosi epilettoide, nella quale vorrebbe compendiare l'opera del genio; ma anche questa non servirebbe che ad esplicare, in modo generico, il momento della creazione geniale, ma non la causa della presenza dei molti caratteri degenerativi » « ...dopo è ricorso, una volta, alla teoria fagocitica, e poi all'evoluzione regressiva, per avere una teoria generale delle condizioni mentali del genio ».

« Ma è la psicosi epilettoide di Lombroso (scrivo) il carattere comune degli uomini di genio, la nota degenerativa universale a cui si possono ridurre tutte le manifestazioni geniali?... se bene interpreto il suo pensiero, tutti i caratteri degenerativi, tutte le stimmati di degenerazione sarebbero niente altro che indizio della natura epilettoide degli uomini di genio. Se non fosse così, non si comprenderebbe a che cosa possano servire quei caratteri degenerativi ». Ma venendo all'esame della creazione geniale in un accesso epilettoide secondo il Lombroso, io dimostrava l'apparizione istantanea del prodotto geniale e l'incoscienza che la precede, sono un fenomeno comune di tutti i fenomeni psichici che si maturano nell'incoscienza e appariscono alla coscienza, quando sono già compiuti; e quindi, se questo fenomeno si produce, non è esclusivo dell'uomo di genio. Lombroso risponde che ciò è vero, ma vi è differenza nell'intensità

maggiore secondo cui appariscono i fatti geniali, e sopratutto vi è la differenza negli effetti utili. Ma questa non è una risposta convincente, quando si hanno fatti contrari in vari uomini di genio, come Newton. « Chiesto Newton come facesse a scoprire la legge sulla gravitazione, pare abbia risposto: *pensandoci sempre* ».

Altre obbiezioni e considerazioni che in quel tempo stesso feci, qui non riferisco, e quelle riferite non hanno significato di attenuare la mia responsabilità di avere accettato la teoria degenerativa del genio, ma soltanto di averle trovate non soddisfacenti a interpretare il fenomeno del genio.

Vent'anni circa dopo queste mie dichiarazioni, a proposito di una teoria del Bateson scrivo: « Ora noi nel riparlare dell'uomo di genio o in generale superiore alla media umana, facciamo astrazione di quella teoria dogmatica lombrosiana della quale ci occupammo altra volta; credo che debba essere ripreso lo studio fatto su questa base psicopatologica, poichè a me ora vengono dubbi, e dargli una base biologica » (1). Così mi allontano definitivamente dal Lombroso, pur ammirandone il concetto suo geniale, sostenuto da lui con grande tenacia, suscitando studi e ricerche negli studiosi.

Anche Patrizi, uno dei maggiori sostegni della teoria degenerativa, l'abbandona, e, in occasione della commemorazione di Spallanzani, scrive: « I giorni della dottrina psicopatologica della genialità furono. Ad altre teorie oggi è sortito di sfilare sulla

(1) Cfr. *Genetica ed Evoluzione*, cit., 1919.

palestra dei dibattiti ». « Premessa naturale, l'affermazione inespugnabile che (Spallanzani) fu un Genio sano e robusto, quale quello che potè concedersi di cambiare mète e metodi dopo i cinquant'anni e riuscire ad impronte indelebili anche nel novello cammino ». « Fu (Spallanzani) un genio di riflessione piuttosto che di ispirazione » (1).

Il motivo principale che mi ha fatto abbandonare la teoria degenerativa del genio, è di non trovare una relazione causale fra la malattia, qualunque questa sia, e la superiorità psichica negli uomini di genio; e questo motivo corrisponde già all'obbiezione maggiore che io mossi alla teoria; della psicosi epilettoide nella creazione geniale, già io ne dissi abbastanza. Ma non escludo che la forma morbosa che possa avere un uomo di genio, possa influire nelle manifestazioni dell'arte e della letteratura; perchè qui apparisce incoscientemente la personalità dell'autore, e basterebbe conoscere la vita e la personalità del pittore e confrontarle con le sue opere, per esserne convinto; così egualmente per la poesia o il romanzo. Per questo motivo Patrizi, nel suo Caravaggio, insiste per la nuova critica da farsi delle opere d'arte, critica che gli storici dell'arte non sono ancora disposti a fare. Nè può essere altrimenti, che una pittura rifletta la personalità del pittore, essendo essa un'imagine riflessa della mente del pittore; così è della poesia, se è sincera, come la leopardiana o la foscoliana o

(1) *Spallanzani fisiologo e il tipo del suo Genio*. Discorso per la celebrazione dei Parentali (il centenario della nascita) Reggio Emilia, 1929.

come le tragedie dell'Alfieri, che ne riflette tutto il carattere personale.

La degenerazione o la malattia negli uomini di genio, quindi, è una coincidenza con la superiorità mentale, e per questo motivo è comune col resto dell'umanità, qualunque sia il grado di elevazione psichica. Allora non rimane che la variazione, come ho già ammesso, variazione di sviluppo parziale o totale di quelle attività sensorie e psichiche cerebrali e per la quale si ha una scala, come ho detto, fino ad una sommità dove sarebbe collocato l'uomo di genio.

Galton nel suo volume: *Hereditary Genius* ha veramente dimostrato questa variazione, facendo una classificazione secondo le doti naturali umane; e data una media analoga a quella della statura, col metodo di Quetelet, trova una serie discendente ed una ascendente all'infuori della media, cioè categorie di uomini inferiori alla media e categorie di uomini superiori. Stabilisce quindi sette categorie al di sotto e sette altre al disopra, segnate con lettere minuscole le prime, da *a* a *g*, e con maiuscole le seconde, da *A* a *G*; ma pone come eccezionali due altre categorie, *x* e x, per indicare i gradi al di là di *g* e *G*. Gli uomini in *g* e in *G* possono essere così vari come 1 e 1.000.000 e più ancora a 10.000.000; gli uomini in *g* e peggio anche in *x* sarebbero inferiori ai cani o ad altri animali intelligenti (1).

Se è così, come io credo, che gli uomini hanno sviluppate le loro qualità psichiche in varia gra-

(1) *Hereditary Genius*. 2ª edizione 1894, pag. 12 e seguenti. London.

dazione, noi potremo collocare in una serie ascendente, superiore alla media, coloro che nella scienza, nelle arti, nelle lettere, nelle invenzioni, nelle applicazioni utili, nella politica, sono variamente superiori, e al sommo della serie collocheremo gli uomini di genio, i quali si distinguono dagli altri della serie, ma non se ne separano in modo assoluto, costituendo una variazione estrema. Tali uomini possono, come tutti gli uomini, avere difetti, lacune, morbosità, essendo sempre uomini: *homo sum*, ecc. ecc. Ma una grande difficoltà rimane: il giudicare. Il giudizio è e sarà sempre difficile secondo qualsiasi teoria o metodo e già ha dimostrato il grande errore nel giudicare il Manzoni, così grande da collocarlo accanto all'Alighieri, e ciò perchè vi sono molti elementi subbiettivi, che influiscono sul giudizio, specialmente del valore letterario.

È difficile, difatti, definir un uomo di genio o il genio in generale per i molteplici aspetti che esso ha e la varietà dei suoi prodotti. Se io dovessi definire l'uomo di genio nella scienza, direi che è colui il quale ha iniziative, ha fatto invenzioni utili, ha attività continua e perseveranza nelle sue ricerche; di un artista dirò che debba avere eccellenza nella forma e varietà nella rappresentazione; un poeta deve avere profondo il sentimento dell'umano e della natura da esprimere in forme irreprensibili; un uomo di azione, p. e. in guerra, deve mostrare le qualità di Giulio Cesare o di Napoleone; in politica però, è molto difficile di potergli attribuire qualità che siano stimate concordemente. L'uomo di genio, in ogni caso, deve operare,

sentire, produrre come un individuo eccezionale e come tale avere un'influenza sugli altri uomini anche incoscientemente.

Quindi il genio non è soltanto la più alta variazione dello sviluppo psichico umano, ma anche è vario e nei fini, nella attività e nelle produzioni come negli effetti della sua attività, qualunque ne sia la forma. Da questa varietà dipende il progresso umano, quindi da pochi individui che hanno le qualità superiori e l'impulso ad esplicarle in ogni direzione.

Il genio è dunque un prodotto individuale e non appartiene alla massa umana anonima; esso opera anche contro condizioni avverse e le supera, e non saranno gli aiuti esterni che l'innalzano al disopra della media umana, vi sale per propria energia, come non è una creazione di accademie, le quali spesso sono state di ostacolo all'opera geniale, e se non sono direttamente avversarie, rimangono silenziose e insensibili alle manifestazioni geniali.

Viene ora il problema della donna, che tante discussioni ha suscitate alcuni anni addietro per opera di Cesare Lombroso, grande suscitatore di problemi umani. Io dirò brevemente.

La donna è la depositaria e il tramite di trasmissione dei caratteri umani vari; questo è il suo principale còmpito biologico. Da ciò si comprende che la donna non possa considerarsi cone un'individualità fusa con quella maschile, la quale ha altre qualità proprie del suo sesso. Anche la donna, come l'uomo, ha variazioni nel suo sviluppo psichico, e quindi può avere qualità superiori, come ne ha inferiori, trasmesse per eredità, potendo ereditare

dalla linea maschile e dalla femminile insieme. Ma la superiorità dei suoi caratteri è in correlazione con i propri caratteri sessuali; quindi ne assume la forma relativa al sesso, come si svolge nella stessa relatività sessuale. Così, mentre la donna partecipa ad una gran parte dei caratteri che possiede l'uomo, ne ha propri della sua sessualità; e ne deriva che con l'uomo forma due linee apparentemente parallele, che in molti punti inviano contatti per caratteri comuni ai due sessi.

La bambina che è stata la base di questo mio lavoro, per ora, è un problema riguardo al suo sviluppo psichico futuro. La femminilità in lei è evidente, ma trovansi alcune qualità, che potrebbero dirsi di carattere maschile come un sentimento di prepotenza, la persistenza ostinata in quel che vuole, l'indipendenza nei suoi atti, un sentimento della personalità quasi cosciente. La sua mente per la sua età (26 mesi) è sviluppatissima, ha percezione chiara delle cose, ricorda celeremente anche cose lontane di tempo; concepisce le fisionomie gioiose o tristi o serie delle persone che la circondano e l'amano; ha una qualche coscienza di azioni che non sono gradite e un senso di ripararle con atti affettuosi; comincia ad avere idee di ordine nelle cose. Ma la vivacità, l'irrequietezza, l'agilità nei movimenti che seguono alla visione delle cose, sono straordinarie, e sono indizio oltre di grande vitalità, forse ancora di futura energia, nella sua attività che andrà a svolgere nella vita.

Recapitolazione e conclusioni.

X.

La psiche come funzione della vita; gli organi dei sensi; il cervello. — Gli atomi come componenti la sostanza nervosa e ogni tessuto vivente. Gli atomi cerebrali in movimento continuo in corrispondenza con la funzione psichica continua. — Il concetto dell'astronomo inglese Jeans dell'universo e le sue ipotesi sulla vita. — L'astronomo americano Abbot e l'abitabilità dei pianeti Marte e Venere. — La vita è una parte infinitesima dell'universo e occupa un canto infinitesimale di questo. — Il valore della psiche. — La psiche non può indagarsi nello stato fetale dell'embrione, ma allo stato postembrionale si svolge come l'embrione automaticamente e incoscientemente. — La riproduzione è la ripetizione di milioni di volte dopo la formazione umana. — Eredità e variazioni. — L'ideale nella psiche si svolge per stimoli e riflessi; evoluzione di idee, esempio. — Le funzioni del cervello finora ignorate; mia interpretazione.

La psiche è una funzione utile e apparisce sin dall'origine della vita come una funzione di difesa dagli agenti naturali esterni, e come ausilio delle

altre funzioni, specialmente di quelle di nutrizione e di riproduzione per la conservazione e la continuità della vita.

La psiche funziona come una combinazione di riflessi, provocati dall'azione di energie esterne sugli organi di senso e da questi trasmessa agli elementi cerebrali, donde la reazione. Questi riflessi o reazioni si ricompongono e si rinnovano continuamente e automaticamente negli stessi elementi nervosi cerebrali, sempre in relazione con gli organi di senso, dai quali partono gli stimoli.

Gli organi di senso sono come laboratori, dove si combina l'azione degli agenti esterni naturali con le condizioni fisicochimiche, che s'incontrano negli stessi organi sensori, i cui effetti si trasmettono alla sostanza nervosa cerebrale, e inducono le reazioni corrispondenti in forme riflesse, o riflessi psichici.

Il cervello è una composizione di sostanza nervosa organizzata, la quale è composta di atomi combinati in molecole, in movimento continuo; la quale reagisce alle azioni fisicochimiche trasmesse in via centripetale dagli organi sensori, continua incessantemente i suoi movimenti di reazione secondo quanto di azione ha ricevuto dagli stimoli esterni e secondo la loro natura, non interrompendo mai le sue relazioni con l'esterno. I movimenti cerebrali provocati e combinati si traducono in imagini corrispondenti agli stimoli esterni, e in pensieri e in forme dette d'imaginazione e altre simili.

Nessuna difficoltà a stabilire che la sostanza cerebrale sia una composizione originaria di atomi, se i suoi componenti chimici sono atomi variamente

combinati, e se di simili atomi è composto tutto l'organismo umano, e se l'universo nei suoi grandi corpi celesti, stelle e pianeti, è composto di atomi. Se tutti i minerali che compongono gli strati terrestri, sono un complesso di atomi, così dev'essere ogni corpo organizzato, e così tutti gli attributi degli atomi, di cui uno essenzialissimo è il movimento. Così io concepisco la sostanza nervosa cerebrale, un complesso di atomi in continuo movimento; e lo induco dal fatto del continuo agitarsi, senza posa, del cervello in riproduzione d'imagini, di pensieri, anche nel sonno, come attestano i sogni. Del resto questa funzionalità continua è di tutte le funzioni vitali; il cuore con la circolazione sanguigna, la respirazione, le secrezioni delle glandole di ogni tipo, esterne e interne nel segregare, tutto dichiara che niente nell'organismo è in riposo; così naturalmente è il cervello; così la vita è moto, e questo deriva dagli atomi che sono i costituenti ultimi dell'organismo, eternamente in movimento.

Io mi sono accorto di questo da quando ho osservato i movimenti browniani, e poi quelli dei batteri e quelli degli unicellulari e degli infusori, quelli ameboidi dei corpuscoli bianchi del sangue, e altri, ma queste osservazioni non mi avevano suggerito ancora le idee presenti sulla vita in genere e sulla sostanza nervosa in modo speciale. Sono state invece le mie letture intorno all'astronomia fisica, che mi hanno mostrato quale debba essere l'interpretazione naturale della funzione continua della psiche e in generale di ogni funzione vitale. E qui voglio riferire alcune conclusioni di un astronomo

inglese il quale in una lettura fatta a Londra, University College, nel novembre 1926, sui Recenti sviluppi della fisica cosmica (1) nelle conclusioni parla anche della vita, *Life and the Universe*. Traduco:

« Una revisione generale dei risultati ottenuti dalla fisica cosmica ha suggerito che il laboratorio fisico terrestre è come una pura estremità caudale della scienza generale della fisica. Il primario processo fisico dell'universo è la conversione della materia in radiazione. La primaria materia dell'universo consiste di atomi grandemente dissociati. La primaria radiazione dell'universo non è luce visibile, ma radiazione di onde corte di una difficoltà che sarebbe sembrata incredibile al principio di questo secolo. Pertanto, la nostra intera cognizione delle reali e fondamentali condizioni fisiche dell'universo nel quale viviamo, è un aumento dell'ultimo quarto di un secolo.

« La semplice spiegazione di questa situazione è da trovarsi nel fatto che la vita, del resto naturalmente, comincia la sua esplorazione della natura con studiare le condizioni che immediatamente la circondano; lo studio delle condizioni generali dell'universo come un tutto è un còmpito così difficile che la vita su questo pianeta soltanto ora comincia ad avvicinarsi. Ora le condizioni fisiche per le quali la vita è possibile forma soltanto una piccola frazione nel posto delle condizioni fisiche

---

(1) JEANS, I. H., *Recent developments of Cosmical Physics*. Ristampata in « Annual Report Smith. Institution », for 1927. Washington, 1928.

che prevalgono nell'universo intero. Il concetto esatto della vita implica durata nel tempo; non può essere vita dove gli atomi mutano la loro costituzione milioni di volte in un secondo, e due atomi non possono mai congiungersi insieme. La vita implica anche una certa mobilità nello spazio; e queste due implicazioni restringono la vita ad un piccolo posto di condizioni fisiche nel quale è possibile lo stato liquido. La nostra esplorazione dell'universo ha mostrato quanto piccolo posto essa ha in comparazione con quello dell'universo. La materia primaria deve trasformarsi in radiazione per milioni di milioni di anni per produrre un risultato infinitesimale di cenere inerte su cui la vita può esistere. Anche allora, il residuo di cenere non dev'essere troppo caldo nè troppo freddo, o la vita sarà impossibile. È difficile di imaginare la vita di qualche ordine elevato, eccetto su pianeti riscaldati da un sole, e anche dopo che una stella ha vissuto la sua vita di milioni di milioni di anni, il caso, per quanto si può calcolare, è circa di cento mila ed uno verso il suo essere con sole circondato da pianeti. In ogni riguardo — spazio, tempo, condizioni fisiche — la vita è limitata ad un canto inconcepibilmente piccolo dell'universo.

« E allora, che cosa è la vita? È essa il clima x finale verso cui tutta la creazione muove, per il quale i milioni dei milioni di anni di trasformazione della materia nelle stelle e nelle nebulose inabitabili e della devastante irradiazione nello spazio deserto sono stati soltanto una incredibile e strana preparazione? Ovvero essa è un prodotto accessorio, puramente accidentale e senza alcuna importanza,

di processi naturali che hanno qualche altro scopo molto più stupendo? Ovvero, per accennare ad un pensiero più modesto, la vita è di natura di una malattia che affetta la materia nella sua vecchiaia, quando essa ha perduto l'alta temperatura e la capacità di produrre radiazione molto frequentemente, con la quale la materia più giovane e più rigorosa distruggerebbe subito la vita? Ovvero, mettendo da parte l'umiltà, la vita è la sola realtà, che crea le masse colossali di stelle e le nebulose, invece di essere creata da esse, e le inconcepibilmente lunghe visioni del tempo astronomico? Vi sono ancora molte vie da enumerare per interpretare le conclusioni cui siamò giunti, però io non credo che vi sia una qualche via di evadere da quelle ».

Il Jean, come vedesi, emette quattro ipotesi senza mostrare di accettarne qualcuna, l'ultima, però, sembra la più paradossale, perchè se la vita è limitata ad un cantuccio dell'universo, inconcepibilmente piccolo, non può avere quel significato e quel valore di creatrice delle masse colossali di stelle e delle nebulose. Ma se invece si riprende quell'altro concetto espresso più avanti: La materia primaria deve trasformarsi in radiazione per milioni di milioni di anni per produrre un risultato infinitesimale di cenere inerte su cui la vita può esistere, allora si può anche meglio comprendere che essa, se non è di natura di una malattia che affetta la materia nella sua vecchiaia, è un nuovo prodotto che nasce dal residuo del gran fenomeno universale della radiazione che converte la materia in altra forma, nella quale il movimento atomico

è immensamente ridotto in comparazione di quello per il quale gli atomi mutano la loro costituzione milioni di volte al secondo e rendono impossibile la vita. I pianeti possono essere questi residui, e sopra di essi si rende possibile la vita; ed è un fatto già sul nostro pianeta, che è la terra.

Come nel nostro pianeta è nata la vita, ho scritto in una mia opera e non vi ritorno, giudico soltanto che gli elementi componenti la massa terrestre specialmente gli strati superficiali, che sono i più conosciuti, sono in gran parte, se non tutti, simili a quelli che si riscontrano, per mezzo dello spettroscopio, nelle stelle e nel sole che scalda la terra; quindi si trovano gli stessi atomi che nelle masse delle stelle, solo che questi atomi non hanno quella mobilità e quindi quell'incandescenza con la irradiazione dei grandi corpi celesti; ma hanno i loro movimenti particolari alla loro composizione in minerali. Se ricordiamo che egualmente i corpi organizzati viventi contengono simili atomi nella loro composizione, benchè alcuni mostrino nuove combinazioni chimiche, è giustificato il mio concetto sopra espresso rispetto alle funzioni vitali. Allora la vita appare di essere un nuovo prodotto derivato dalla trasformazione della materia primigenia dopo la dissipazione per irradiazione. Ma sembra, da quanto finora emerge dalle cognizioni che si hanno, che soltanto sul piccolissimo cantuccio della terra la vita è sorta, un cantuccio infinitamente piccolo rispetto alle nebulose e alle masse stellari nello spazio che apparisce senza limite.

Un astronomo americano, G. C. Abbot, in un suo scritto ultimamente concludeva riguardo alla

possibilità che Marte e Venere siano abitati, che la vita in Marte, se esiste, deve adattarsi alla composizione atmosferica che si avvicina a quella al disopra della sommità del Monte Everest; e che Venere è molto probabilmente provveduto in modo appropriato di temperatura, umidità e condizioni atmoferiche e quindi in condizioni di avere una vita lussureggiante; ma essendo interamente coperta di nuvole, è dubbio, se questo possa ancora dimostrarsi (1). Del resto non sappiamo nulla e non faremo inutili ipotesi, perchè, se altri pianeti esistono satelliti di altre stelle, oltre quelli che conosciamo costituenti il sistema solare, e sono abitati, la vita sarebbe sempre ridotta a un limitatissimo prodotto in confronto dell'universo.

Non è una strana idea questa di riunire il fenomeno della vita all'Universo, strana sarebbe quella di separarlo, più strana anche di farlo dominante nell'infinita universale fenomenologia, mentre, come si è veduto nel modo più evidente, la vita rappresenta una parte infinitesima e occupa un cantuccio infinitamente piccolo dell'universo. Tant'è, noi che vi stiamo e investighiamo la nostra esistenza e quella universale con tutte le manifestazioni, ci stimiamo come dèi e superiori ad ogni fenomeno e ad ogni cosa esistente. Certamente questo è un privilegio della vita e della sua fenomenologia, che ci ingigantisce e ci inorgoglisce. Ma noi, scevri di

(1) *Accomplishments of modern Astronomy*. The record of the celebration of the two-hundredth Anniversary of the Founding of the American Philosophical Society. Proc. vol. 66. Philadelphia, 1927.

tanto orgoglio, riconosciamo la piccola parte che occupiamo nell'immenso Universo, ma anche la grande parte che ha il fenomeno della vita. Solo per questa c'innalziamo, ma anche per questa non dobbiamo rinunziare alle nostre origini e non dobbiamo separarci per vagare nelle nubi della fantasia che ci porta in un mondo lontano dalla realtà, se non interamente fuori di essa, come fanno tutte le filosofie.

Ma tornando al fenomeno, che più di ogni altro è sorprendente, cioè a quello che chiamasi psiche, ho mostrato, guidato da una sicura guida, come nasce e si svolge nel periodo nel quale è possibile soltanto di osservare le fasi, dopo la nascita, cioè, mentre il periodo fetale sfugge interamente ad ogni osservazione. Ma per quanto sfugga questo periodo nello stato fetale, mostra in modo chiaro che il primo periodo dopo la nascita è una continuazione come uno stato ancora embrionale della psiche; e così l'ho denominato, anche per le fasi che presenta prima di giungere ad uno stato che negli animali inferiori sarebbe larvale, perchè non ancora adulto, e nell'uomo è l'infanzia. Ma il fenomeno importante nel periodo embrionale della psiche è il vedere come essa si svolge, analogamente allo svolgimento dell'embrione, rapidamente e automaticamente, come se le fasi della psiche siano quelle cerebrali pure, siano quelle in relazione intima con i movimenti muscolari, siano contenute invisibili nel nuovo essere che va crescendo e manifestandosi nel complesso dei fenomeni vitali. Funzioni e forme si sviluppano quindi parallelamente, mentre dal di fuori nulla si aggiunge, se non sia

da una parte la nutrizione, che serve all'accrescimento e alla riparazione del consumo metabolico, dall'altra gli eccitamenti, o stimoli che derivano dal contatto con le energie naturali esterne all'organismo. Vedere questa evoluzione è come vedere un fenomeno meraviglioso, e questa visione mi ha guidato all'esame della psiche nel suo svolgimento verso lo stato adulto, e l'aumento e le variazioni che ne conseguono e la genesi generale con l'eredità, che unisce le nuove con le antiche generazioni.

Questo fenomeno è la ripetizione di milioni di volte, perchè è la riproduzione della formazione arcaica umana, cioè dalla sua origine. Questa riproduzione, che ora si compie in poco tempo, che può ben dirsi brevissimo, è un'abbreviazione sintetica delle fasi principali, che hanno, in tempo lunghissimo, forse più di un milione di anni, una successione lentissima nella formazione dei caratteri umani; perchè questi, come i caratteri degli altri animali, non possono essere un prodotto improvviso, come ora appariscono nella riproduzione, dove, per naturale economia, si producono in tempo relativamente breve. Così si ha una eredità primigenia, che è trasmessa continuamente e per milioni di successioni dai progenitori fino agli ultimi successori; una eredità già detta protogenetica, perchè dà la successione regolare dei caratteri morfologici e funzionali già formati nella produzione originaria umana; e a differenza di una eredità di secondaria origine, la deutorogenetica, che è un'alterazione della protogenetica per varie influenze esteriori, e che porta alla costituzione pre-

sente degli individui. Oggi, quindi, la riproduzione individuale umana dà insieme con la formazione protogenetica le alterazioni che derivano dalla deuterogenetica. Queste però non cadono facilmente sotto l'osservazione nel periodo embrionale psichico, se non siano molto spiccate e manifeste per segni caratteristici come nel periodo adulto individuale.

Ma da queste eredità medesime si hanno le variazioni psichiche normali, delle quali si è già detto precedentemente, e quindi da uno sviluppo inferiore a quello massimo del genio.

La mia interpretazione della psiche sarà dal volgo filosofico considerata come materialistica, parola ormai vieta e comune ai così detti idealisti; invece, è razionale e scaturisce limpida e chiara secondo il modo come i fenomeni avvengono.

L'ideale è il prodotto della funzione da me già descritta nell'organo centrale cerebrale, che qui importa riprodurre per maggior chiarezza. Le imagini formate per mezzo dell'attività periferica degli organi di senso, trasmesse al centro e provocanti reazioni, o riflessi psichici, non si limitano al primo effetto, che è la percezione diretta e immediata del mondo esterno, rappresentato attraverso ai prismi organici sensori, ma si diffondono, sempre come movimenti fisicochimici, per i gruppi nervosi, costituiti di fibre e di cellule, che hanno le funzioni di stimoli e di riflessi, esclusivamente interiori. Allora ciò che è periferico e insieme centrale in origine, diviene, per la diffusione interiore, stimolo-riflesso, soltanto centrale senza perdere il carattere originario, che è la forma d'imagine periferica,

come presenta in ogni riflesso psichico centrale. Così da semplice diretto riflesso psichico diviene molteplice e complesso il fenomeno che si produce, e la composizione e complessità interiore sono come un nuovo lavoro su quelle imagini del mondo esteriore, e così che non sembra che un lavoro autonomo, quasi fenomeno semplicemente interno, e illude facilmente chi non ha esatta la visione della vera origine e del modo della diffusione degli stimoli nell'organo centrale e della loro ricomposizione nei riflessi corrispondenti. Quindi da ciò l'errore di attribuire all'intelletto, chiamo così il complesso dei fenomeni centrali, un'autonomia che non ha, dall'azione periferica sensoria. L'intelletto, invece, è fisiologicamente il totale composito di stimoli-riflessi, diffondentisi continuamente e continuamente ricomponentisi per i movimenti incessanti degli elementi atomici molecolari nervosi cerebrali, dai quali scaturiscono quei fenomeni di forme differenti, quasi per trasformazione delle imagini sensorie periferiche, dalla quale deriva una nuova fisonomia: vale a dire, psicologicamente, un mondo interiore, che comunemente si dicono pensieri, invenzioni, forme di imaginazione varia, e così via, che tutte si riferiscono, sempre, alle imagini sensorie, dalle quali non si separano che in apparenza.

Ma vi ha ancora di più: queste azioni-reazioni, stimoli-riflessi cerebrali, componendo nuovi aggruppamenti ed estendendosi nelle zone prossime e lontane, producono anche nuovi aggruppamenti d'imagini, che sono come svolgimenti di imagini anteriormente avute, e quindi si ha una maggiore complicazione: un'evoluzione, cioè, la quale, non

soltanto è uno svolgimento e una maggior composizione e complessità, di ciò che sembra compreso in una prima rappresentazione del mondo esteriore, ma è anche un legame fra gli elementi che si uniscono e si ricompongono, quel che dicesi relazione fra i vari componenti, che vanno aggruppandosi per coesione di varia natura e origine. Tutto ciò non avviene sempre in un solo tempo o in una sola volta, ma spesso in vari tempi più o meno lunghi o distanti fra loro: si riceve un'imagine e quasi sempre per mezzo della visione, e quindi è un'imagine retinica; questa nell'organo centrale ha una diffusione per eccitamenti interni, una connessione e composizione con altre imagini simili o connesse, e quindi ancora nuovi stimoli e nuovi riflessi fra i gruppi nervosi fino ad una composizione completa e integrale per mezzo di legami fra le varie e molte imagini o elementi dell'intera composizione.

Ma anche avviene che questa diffusione e composizione vengono interrotte per nuovi e differenti elementi, imagini, che vengono da fuori, nuove percezioni dirette, o per linguaggio, o per lettura, e allora quella evoluzione d'idee, di pensieri, che sono tutte imagini, o si ferma o è deviata; nel primo caso può essere ripresa in altro tempo, nel secondo può assumere una direzione che non porta al compimento dello sviluppo; e invece può far produrre inesatte e false forme finali. Sostanzialmente il processo fisiologico qui s'identifica col psicologico, il primo essendo processo nervoso di azione-reazione, stimoli-riflessi nei gruppi composti fibrocellule nervose, il secondo è il processo logico delle imagini: tutto si svolge automaticamente e

inconscientemente, così che se ne ha cognizione, quando il processo è compiuto.

Quel che ho descritto può sembrare una teoria astratta o imaginaria, e mi si può chiedere dove l'abbia trovata o come inventata; nulla d'inventato e d'imaginario o arbitrario, ma tutta una interpretazione di osservazioni personali per molti anni e nella produzione dei miei lavori scientifici; così che questa interpretazione è una esperienza personale che generalizzo; che se è avvenuto in me questo processo psichico, deve anche avvenire in altri, e se questo processo psichico è un prodotto di stimoli e di riflessi nervosi, il processo fibrocellulare non può essere differente dal descritto.

Per dimostrare queste affermazioni io dovrei descrivere come sono giunto a risolvere i problemi psicologici e quelli antropologici che ho tentato in più di mezzo secolo di lavoro scientifico; ma ciò sarebbe un lungo lavoro più proprio per una autobiografia che di questo luogo. Ma dirò brevemente qualche cosa per mostrare la reale natura dei fenomeni che ho voluto interpretare, e come nulla di misterioso trovasi nei processi psichici. Dirò soltanto dell'ultimo lavoro, che sta per essere pubblicato col titolo: *La più antica umanità vivente*, e che è la ricostruzione di un arcaico tronco umano che aveva in vari rami invaso i continenti quasi tutti, dall'Africa all'Europa, all'America, alla Oceania e qualche angolo dell'Asia.

Dal cranio frammentario di Neandertal io aveva intuito che esso rappresentasse una specie umana estinta, cioè una delle molte specie umane, non una separata dall'umanità, come ancora si crede;

ma credeva che questa specie fosse estinta senza successori come gli altri antropologi avevano sostenuto e stabilito quasi un dogma. Quindi per molti anni io sostenni che il Neandertal con tutto il gruppo degli altri esemplari, il quale appariva isolato sino alla scoperta dello scheletro di Rodesia, non fosse una specie isolata e fuori del resto dell'umanità. Tale idea persistente in me mi fece sempre dichiarare che essa non dovesse separarsi dal così detto *Homo sapiens*. Niente ancora diradava l'oscurità della sua origine, e intanto io mi occupava dei Tasmaniani e degli Australiani e delle razze indigene dell'America. Venni così a scoprire le relazioni fra alcune razze americane e i Tasmano-australiani; ma in quanto a stabilire l'origine loro, vagai nel dubbio, finchè fu scoperto lo scheletro della Rodesia, che fu una rivelazione e diradò le tenebre che avvolgevano quelle prime scoperte in Europa. Venni così alla ricostruzione del tronco umano arcaico, del quale il Neandertal e il Rodesiano sono due rami affini come gemelli. Così è stata confermata la mia convinzione che il Neandertal è parte integrante dell'umanità tutta, detta *H. sapiens*, come un ramo o una specie, come che sia, di questo, e come già da anni io sosteneva. L'altro ramo, derivato dal tipo rodesiano, ebbe un'espansione immensa in America, col nome datogli da me di Lofocefalo, e in Australia, Tasmania, e più ancora in tutto l'oceano Pacifico quasi, mentre aveva emigrato anche in Europa, dove ha lasciato residui nei discendenti ibridi. Così io ho potuto dimostrare dopo una serie di anni e di ricerche la grande distribuzione geografica del

vecchio tronco umano, cui aveva dato il nome complessivo di Paleantropo.

A dire ciò in poche righe è cosa molto semplice, ma il fenomeno psichico e cerebrale è stato lungo e complicato, interrotto varie volte, frammezzato da accessori, che hanno fatto deviare dal corso normale lo svolgimento psicoriflesso sino al suo compimento integrale, come ora è presentato nel volume sopra nominato. Non soltanto, però, il fenomeno è dipendente dal suo svolgimento automatico, ma ancora dal presentarsi di nuove percezioni, quindi, di nuove imagini, che si aggiungevano alle antiche, si componevano con esse e davano nuovi impulsi cui rispondevano nuovi riflessi psichici, corrispondenti a idee, pensieri, induzioni; ma l'ultima imagine che ha composto intorno a sè tutte le altre, ed ha dato luogo al completo svolgimento con l'unione delle idee parziali, è stata quella derivata dalla scoperta africana a Broken Hill nella Rodesia: lavoro lungo, interrotto varie volte, ripreso anche varie volte, deviato qualche volta da imagini accessorie e non corrispondenti al concetto principale e all'imagine (idea) dominante.

Quindi, aggiungo, che il lavoro psicocerebrale è continuo, come sperimentalmente io posso affermare e così continuo che il sonno non interrompe mai. Perchè a me avviene bene spesso, che, andando a letto con l'idea dominante, sento continuare il lavoro prima di dormire, lo sogno, al mattino posso scrivere senza interruzione.

La mia interpretazione psicologica è, dunque, nella realtà, nè imaginaria, nè arbitraria.

Le teorie sulle funzioni del cervello e specialmente sulle psichiche finora emesse non danno nessuna spiegazione dei fenomeni, le mutilazioni nelle vivisezioni danno soltanto alcuni risultati negativi tanto per i fenomeni di movimento quanto per alcuni fatti psichici complessi; ma nessun risultato intorno al modo di funzionare. Si possono scoprire e definire le varie zone, circoscrivere e delimitare, si può penetrare nella costituzione più interna delle cellule e vedere le relazioni più o meno multiple con le fibre e delle cellule fra loro stesse, ma la funzione sfugge perchè è forma di azione e reazione, stimolo che si propaga, riflesso che risponde allo stimolo, e tutto ciò non lascia traccie visibili mai, come non lascia traccia la fibra muscolare che si contrae. Non vi è, quindi, altra interpretazione che quella ora emessa da me, l'atomica molecolare con i movimenti continui organizzati come ogni sostanza vivente è organizzata secondo le sue funzioni varie. Questa interpretazione spiega la funzione continua, la diffusione e la propagazione degli stimoli e la reazione con i riflessi, che si riferiscono a forme psichiche già d'origine periferica, che danno imagini, materia continua delle funzioni. E allora anche si conferma il gran valore degli organi di senso, che mettono il cervello in relazione diretta col mondo esteriore e sono la fonte perenne dalla quale scaturisce tutto il prodotto cerebrale nell'ordine psichico. E ancora: l'organizzazione cerebrale psichica si è formata per mezzo dell'influenza sensoria esterna, come la costituzione specializzata dei vari organi dei sensi è una formazione sotto l'influenza degli agenti

naturali. Così noi ci accostiamo al mondo reale e mostriamo di essere un prodotto delle energie naturali, delle quali ne rappresentiamo una parte infinitesima, prodotto, senza dubbio, maraviglioso, il quale, per quanto sia incredibilmente piccolo rispetto all'universo, tenta di conoscerlo, d'interpretarne la costituzione e di misurarne la grandezza e il tempo del suo evolversi e del suo prodursi. Però, malgrado il valore umano maraviglioso, noi siamo caduchi, come le piante annuali; ci rinnoviamo continuamente, ma moriamo, come tutto ciò che nasce e si svolge, con l'illusione di essere eterni. Le stelle, che formano l'immensa galassia, nascono e vivono per milioni di milioni di anni, si evolvono, irradiano la loro infinita quantità di luce, ma si spengono e muoiono anch'esse. Il nostro pianeta, che è il cimitero della vita spenta in milioni di anni, lo sarà ancora per qualche tempo, che non è in facoltà nostra di calcolare, nè di sapere quante nuove generazioni umane e animali saranno sepolte, e quante ne rinasceranno.

XI.

La dottrina di Platone della psiche, secondo l'esposizione nel *Fedone*. — Paradossi di questa dottrina. — Leucippo e Democrito, e la dottrina atomica. — L'idealismo in filosofia. — L'uomo è unità inscindibile. — L'ideale umano è vario. — I filosofi e i psicologi moderni. — L'assurdità di separare la psiche dalle altre funzioni della vita. — Conclusione.

Questa concezione della vita umana, delle sue manifestazioni psichiche, è differente da quella dei filosofi; e io voglio soltanto ricordare qui quella di Platone, la quale è ancora la base della imaginaria filosofia detta idealistica. Eccomi, o lettore, e seguimi.

Riferirò soltanto dal *Fedone* i tratti principali e caratteristici della dottrina di Platone intorno alla psiche, che è quanto basta al mio scopo.

Nel *Fedone* si suppone che Socrate sia in carcere già condannato a morire, aspettando di bere la cicuta, e sia dato permesso ai suoi seguaci e amici di visitarlo e di discorrere con lui sino al momento fatale.

Per un'espressione di Socrate sulla morte che il filosofo deve desiderare, parve agli amici che egli approvasse il suicidio, e se ne meravigliarono quasi di questa idea. Socrate allora volle giustifi-

carsi e disse che si sarebbe difeso davanti a loro più accuratamente che non davanti ai giudici, che lo condannarono. Perchè, aggiunse, non pensava di morire prima che gli dèi non permettessero a lui di morire, come ad uomini sapienti e buoni. Sostanzialmente, in seguito, Socrate sostiene che il vero filosofo deve sempre pensare alla morte come una purificazione, perchè l'anima allora si purifica, quando si separa dal corpo, che la inquina.

Da qui si comincia a discorrere del sapere o meglio del come si acquista la sapienza (*περὶ αὐτὴν τῆς φρονήσεως κτῆσιν*), e se il corpo (*σῶμα*) non sia impedimento, quando l'anima (*ψυχή*) lo prende come compagno alla ricerca, perchè la vista e l'udito non danno cognizione alcuna vera, così anche gli altri sensi, che tutti insieme sono *φαυλότεροι*, vilissimi; e quando la psiche insieme col corpo tenta investigare intorno al sapere, è da questo ingannata (*ἐξαπατᾶται*). Si ragiona bene, allora quando nessun turbamento viene nè dalla visione, nè dall'udito, nè dal dolore, nè dal piacere, e soltanto quando la psiche si ritira in sè stessa (*ὅτε μάλιστα αὐτὴ καθ' αὑτὴν γίγνεται*). Segue da ciò che la psiche del filosofo disprezza (*ἀτιμάζει*) il corpo, e tenta di vivere come separata dal corpo e per sè stessa (*ἡ τοῦ φιλοσόφου ψυχὴ μάλιστ' ἀτιμάζει τὸ σῶμα καὶ φεύγει ἀπ' αὐτοῦ, ζητεῖ δ' αὐτὴ καθ' αὑτὴν γίγνεσθαι*). Domanda Socrate, se il giusto (*δίκαιον*) sia qualche cosa (*φαμέν τι εἶναι δίκαιον ἢ οὐδέν;*) o nulla? E poichè si ammette che sia qualche cosa (*τί*), così si afferma del bello e del buono (*καὶ καλόν γέ τε καὶ ἀγαθόν*). Ma nulla di ciò si è veduto, aggiunge,

con gli occhi, nè con gli altri sensi si è percepito; così è da dirsi della grandezza, della sanità, della robustezza e, in una parola, dell'essenza (*οὐσία*) di tutte queste cose. Quindi nel pensare e nel ricercare su queste cose, bisogna essere purificato dal contatto del corpo e non unirsi a questo per avere una cognizione sincera e pura, e liberarsi nel modo possibile dai sensi, quali sono la vista, l'udito e tutti gli altri, e quasi di tutto il corpo, che disturba e impedisce la psiche di acquistare la verità e la sapienza, se essa ha comunione col corpo.

Se la scienza e la sapienza non possono acquistarsi per mezzo dei sensi, bisogna che siano altrimenti acquistate; e quindi si ammette che l'acquisto sia anteriore al nostro nascere, e prima di cominciare a vedere, a udire e a sentire con gli altri sensi; donde avviene che subito che siamo nati, vediamo, udiamo e sentiamo con gli altri sensi (*Οὐκοῦν γενόμενοι εὐθὺς ἑωρῶμεν τε καὶ ἠκούομεν καὶ τὰς ἄλλας αἰσθήσεις εἴχομεν*). Perchè per vedere ciò che è eguale, p. es., è necessario sapere prima la scienza dell'eguale, per comprenderlo (*ἀναγκαῖον ἄρ' ἡμᾶς προειδέναι τὸ ἴσον πρὸ ἐκείνου τοῦ χρόνου, ὅτε τὸ πρῶτον ἰδόντες τὰ ἴσα ἐνενοήσαμεν*). (Bisogna qui avvertire per quel che si dirà appresso che noi alla nascita subito vediamo e udiamo, perchè già conosciamo la scienza che a ciò che ci danno i sensi si riferisce).

Dunque noi abbiano acquistato la scienza (*ἐπιστήμη*) prima di nascere, cioè quella scienza che si riferisce al bello, al buono, al giusto, alla grandezza, all'eguaglianza e simili (*ἀναγκαῖον ἡμῖν εἶναι τῶν ἁπάντων τὰς ἐπιστήμας πρὸ τοῦ γενέσθαι εἰλη-*

φέναι). Ma dimentichiamo questa scienza, che però ricuperiamo con l'uso dei sensi (*οἱ δέ γε, λαβόντες πρὶν γενέσθαι ἀπολέσαμεν, ὕστερον δὲ ταῖς αἰσθήσεσι χρώμενοι, περὶ ταῦτ' ἐκείνας ἀναλαμβάνομεν τὰς ἐπιστήμας, ἅς ποτε καὶ πρὶν γενέσθαι εἴχομεν, ἆρ' οὐχ ὃ καλοῦμεν μανθάνειν οἰκείαν ἐπιστήμην ἀναλαμβάνειν ἂν εἴη*). Così quando noi sentiamo o vedendo o udendo o usando gli altri sensi, ci ricordiamo di ciò che abbiamo obliato nascendo, l'imparare non è quindi che ricordare (*ἡ μάθησις ἀνάμνησις ἂν εἴη*). (Questa affermazione è in contraddizione con la precedente, nella quale è ammesso che noi nati subito vediamo e udiamo per la scienza già acquistata prima di nascere; qui, invece, si afferma che la scienza acquistata prima di nascere che al nascere si dimentica, è ricuperata per l'uso dei sensi (*ὕστερον δέ ταῖς αἰσθήσεσι χρώμενοι*). O per mezzo della scienza acquistata prima di nascere possiamo subito far uso dei sensi, ovvero per mezzo dell'uso di questi possiamo richiamare la scienza obliata).

Da ciò scaturisce che la nostra psiche dev'avere esistito prima che noi nasciamo (*οὕτως καὶ ἡμετέραν ψυχὴν εἶναι καὶ πρὶν γεγονέναι ἡμᾶς*), medesimamente l'essenza (*οὐσία*) delle cose deve avere esistito prima della nostra nascita, cioè il bello, il buono, il giusto e quanto altro si è dimostrato.

Ma questa è metà della dimostrazione, si è obbiettato a Socrate, perchè è possibile che la psiche abbia avuto esistenza prima della nostra nascita e prima che siasi insinuata nel nostro corpo; ma non per questo essa continuerà ad esistere dopo che noi moriamo. Socrate dopo ciò

tenta di dimostrare l'immortalità della psiche ai due dubbiosi, Simmia e Cebete.

Una parte della dimostrazione è quella che deriva dai contrari, come da ciò che vive nasce il morto, e al contrario (*τὸ γίγνεται πᾶν τὸ ζῆν ἐκ τοῦ τεθνεῶτος*). Io tralascio di esporre questa dottrina e dirò dell'altra, della semplicità, dell'invisibilità della psiche e della composizione e visibilità del corpo. Ciò che è composto (*ξύνθετον*), è sottoposto alla dissoluzione e quindi a perire; e ciò che è semplice (*ἀξύνθετον*), è immortale. La psiche è semplice, non è sottoposta a mutamenti (*μεταβολή*), è anche invisibile (*ἀειδές*), mentre il corpo è composto, è sottoposto ai mutamenti, è visibile (*ὁρατόν*). Quindi, l'anima è immortale (*ἀθάνατον*), e il corpo è mortale (*θνητόν*), la psiche è anche pura (*καθαρόν*), al contrario del corpo, che è impuro. Allora avremo che le relazioni fra psiche e corpo sono, che la prima presiede e domina, l'altro è dominato e ubbidisce; la prima è divina (*θεῖον*), il secondo è mortale (*θνητόν*).

La filosofia della psiche di Platone, non si può dire di Socrate, è che essa sia esistente prima che il corpo umano sia generato, nel quale va ad abitare come in un carcere, ed è da esso inquinata nella sua purezza. La scienza che la psiche possiede, non l'acquista per mezzo del corpo e degli organi vari di senso; questi invece, le dànno una cognizione ingannevole ed erronea. Essa la possiede dall'origine, ma la dimentica, quando entra nel corpo; dimentica, non perde la scienza, che viene ricuperata con l'uso dei sensi; da che segue che imparare è ricordarsi.

La psiche, inoltre, si distingue dal corpo, perchè è semplice, cioè non composta di molti elementi, come il corpo, è invisibile, è immortale, è divina, mentre il corpo è visibile, mortale, terrestre; la morte quindi è liberazione per la psiche dal corpo che la contamina, e quindi purificazione dagli inquinamenti che le vengono dall'unione con esso.

La destinazione della psiche dopo morte è varia secondo il modo di vivere degli uomini. I quali se si lasciano soggiogare dagli allettamenti che vengono dall'unione corporea, e in vita sono rapaci, prepotenti, lussuriosi, violenti e altro, la loro psiche passa nel corpo di animali che hanno tali qualità; se sono buoni o in animali miti o in uomini ancora; per essere ammessi nella vita felice nel mondo sotterraneo e accanto alle divinità bisogna che siano filosofi veri, che hanno sempre pensato alla morte come ad una purificazione della loro psiche, e non abbiano mai ceduto agli allettamenti che offre il corpo.

Ma due degli amici di Socrate e che sono partecipanti del dialogo, non furono convinti di questa dottrina riferibile all'immortalità della psiche, e mossero obbiezioni. Io mi limito a riferire soltanto quella di Simmia.

Se la lira con le sue corde è un composto visibile e mortale, e l'armonia che dalla lira è prodotta, è incorporea, invisibile, bellissima e divina, dovrebbe essere immortale, quando la lira con le sue corde sarà distrutta, e per quel ragionamento stesso che si è riferito alla psiche, incorporea, invisibile, divina e quindi immortale dopo la morte

del corpo. Ma poichè il nostro corpo è costituito di calore, di frigidità, di siccità e di umidità e di altri elementi simili, che uniti in combinazione dànno l'armonia, che è la psiche; se questo corpo subisce deperimento e muore, anche la psiche come armonia deve perire, ancorchè divinissima, come tutte le armonie. Il corpo rimarrà ancora per qualche tempo, finchè sarà combusto o putrefatto. Vedi, termina Simmia, rivolto a Socrate, che cosa diremmo *ἐάν τις κρᾶσιν εἶναι τὴν ψυχὴν τῶν ἐν τῷ σώματι ἐν τῷ καλουμένῳ θανάτῳ προτέραν ἀπόλλυσθαι* (se la psiche essendo una combinazione di elementi nel corpo nella così detta morte non muoia per prima).

La confutazione non poteva mancare, come si vede in seguito al dialogo; ma io convengo con un commentatore del *Fedone*, che: « if soul is a harmony, it is clear that she cannot be immortal: therefore it is absolutely necessary that Sokrates should show that the theory is inconsistent with the conclusions on which they already agreed. But in disproving this proposition Sokrates does not prove the soul's immortality, nor is he one inch the nearer to proving. It is therefore illogical to regard the refutation of the harmonic theory as in any sense an argument for immortality. The proposition of Simmias is one which has some *prima facie* plausibility, and which would absolutely fatal to the notion of immortality: its confutation is therefore imperative, but contributes nothing, even incidentally, to the main argument: this is in precisely the same position after the overthrow of Simmias as it was before

his objection was propounded » (1). E altrove lo stesso autore scrive: « As I have pointed out in the introduction, the refutation of this theory does not constitute an argument for immortality. To refute a doctrine which would be fatal to immortality is not the same as to prove immortality. Plato justly considered that a view so widely entertained and so hostile to his own, must be disposed of; but its overthrow leaves the argument precisely where it was at 81 A » (2).

Noi incidentalmente abbiamo riferito la dottrina di Platone, come è esposta nel *Fedone*, e non accettiamo certamente la obbiezione avanzata da Simmia, perchè non ammettiamo sia un'armonia la psiche, come che sia una *κρᾶσις*; invece, dal lungo studio sui fenomeni abbiamo veduto che essa si riferisce come funzione ad un complesso di riflessi coordinati nella sostanza cerebrale in corrispondenza con gli organi esterni di senso. E se ho riferito la dottrina di Platone, è stato principalmente per mostrare come essa sia lontanissima dalla realtà, disprezzando il valore dei sensi e il grande contributo che essi danno alla nostra intelligenza, a tutte le cognizioni, alla scienza, all'arte, alla conservazione della vita. Senza gli organi di senso noi saremmo come i ciechi nati nello splendore del sole, senza il corpo non esisteremmo, non vi sarebbe umanità minimamente. E una meraviglia

(1) R. D. Archer-Hind, *The Phaedo of Plato*. Introduction, pag. xxiv, London, 1894, 2. Edit.

(2) Annotazione dello stesso Autore al testo, pag. 63. Op. cit.

ci pervade pensando come siano possibili dottrine così fantasmagoriche, così mortificative della vita umana in un popolo così vivace e gioioso come l'ellenico, creatore della insuperabile arte e precursore della scienza moderna. Io non ricordo dove abbia letto che da Socrate la filosofia greca segni un regresso su quella anteriore, nella quale i filosofi ebbero visioni caratteristiche del mondo fisico e intellettuale o non discesero alla negazione della vita con tutti i suoi attributi; e basterebbe ricordare Leucippo e Democrito, i due precursori della scienza moderna relativa alla composizione della materia, della quale l'universo è costituito. Era naturale che Democrito, nella sua visione dell'universo secondo una teoria atomica comprendesse anche la vita e la psiche, che non potevano ricevere se non una interpretazione imperfetta, lacunare, anche fantastica: era una visione ancora involuta, confusa, nebbiosa dell'universo e della sua costituzione interiore, e di tutto ciò che ne fa parte; ma è una visione meravigliosa, che oggi è bene e chiaramente dimostrata, come rispondente alla realtà, dalla fisica astronomica, dalla chimica e dalla fisica generale; e a me pare, ora, dalla funzione della psiche.

Che cosa è quindi, l'ideale e l'idealismo come sistema?

In generale l'idealismo dei filosofi è sempre una visione fuori o contro la natura reale: l'uomo interiore senza l'uomo, un fantasma aereo, inconsistente, irreale. L'uomo è indiviso e indivisibile, è una unità completa, le cui parti componenti non sono separabili; non può esistere un uomo

interiore senza il suo esteriore, e sopra ho dimostrato che quell'interiore che si vorrebbe separare dai così detti idealisti, è determinato, organizzato sotto l'influenza dell'uomo esteriore: i sensi con le loro funzioni organizzano il cervello, ne determinano le funzioni e non se ne separano mai, così è che esterno e interno nell'uomo fanno l'individuo e la sua unità inscindibile. Nè questo soltanto ho dimostrato: l'unità umana è una dipendenza dell'universo, che ne determina le funzioni con la formazione organica corrispondente: così quel che dicesi uomo interiore è una creazione delle energie cosmiche, con le quali rimane sempre in comunicazione, ne subisce l'azione, alla quale reagisce; e quella funzione che vuol denominarsi psiche, è non altro che una composizione complicatissima di azioni e reazioni, che alla coscienza giungono come idee, pensieri, ragionamenti, visioni varie e continue la cui origine è nel mondo fisico esterno, nell'universo. La reazione psichica più ampia, più universale è quella della visione sulla costituzione atomica dell'universo e dei movimenti che portano alla manifestazione delle energie universali.

Il *Γνῶθι σεαυτόν* è stato, quindi, parzialmente inteso, specialmente dai filosofi che seguirono il concetto platonico della psiche.

L'ideale è una visione mentale di ciò che si pone come reale, e al quale si aspira; è vario di ampiezza e di forma, e secondo la mentalità individuale; può essere fittizio e limitato, può occupare tutta l'attività di un uomo o una gran parte per raggiungerlo. L'ideale religioso non può essere lo scopo della vita, ma una visione unica per il santo e per

colui che vi si dedica, per la maggior parte della umanità, se non di tutta, è un ausilio, una protezione, una paura, e non sarà l'ideale dell'attività umana. L'astronomo vuol penetrare osservando nella costituzione intima dei corpi celesti, e questa ricerca diventa il suo ideale; il biologo vuole conoscere le forme varie della vita, le sue origini, l'evoluzione, la funzione; l'uomo in tutte le sue varie manifestazioni può essere l'ideale dell'uomo di scienza che si dedica a ricercarne l'origine e l'attività; può diventare l'ideale di colui che tenta aiutarlo nella sua elevazione morale... e così gli ideali sono vari e differenti e tutti riferibili alla realtà, e allora sono razionali, e corrispondenti allo sforzo e all'attività che s'impiega per raggiungerli. Ma vi è una grande massa umana che è, come scrive Sallustio, « veluti pecora, quae natura prona atque ventri obedientia finxit ».

I filosofi che scrivono d'idealismo, limitano questo alla subordinazione dell'idea religiosa, o alla fede in Dio e all'immortalità dell'anima, o alla interpretazione della psiche come una cosa a sè distinta dal corpo. Questi filosofi tentano di dare consistenza reale ai fenomeni funzionali della psiche, ma non sanno comprenderla nè interpretarla, perchè ignorano il valore biologico, che disprezzano senza conoscerlo.

La psicologia moderna si dibatte nel bizantinismo, e non sa quali nomi dare a questa attività psichica, di cui ne fa anche qualche cosa fuori dell'organismo vivente. Così i psicologi, malgrado i loro grandi studi, mi sembrano simili a quelle farfalle notturne che sogliono girare attorno alla

fiammella d'un lume, ma temono di avvicinarsi per non bruciarsi le ali. Credono ancora di avere la soluzione del problema sulla natura e sul significato della psiche dalla testimonianza della coscienza, ignorando quasi che alla coscienza i fatti psichici giungono come un risultato di processi che sono incoscienti. Così la coscienza riesce ingannevole, come ingannevoli sono i dati degli organi sensori, se ad essi si vuol dare valore obbiettivo nel modo che le sensazioni arrivano alla coscienza. Cioè l'osservazione obbiettiva soltanto può scoprire i processi psichici incoscienti, come l'analisi chimica può scoprire i processi di risultati e prodotti chimici, non soltanto a riguardare questi ultimi, i quali danno apparenze che non risolvono i problemi e sono anche ingannevoli.

Del resto, io mi meraviglio come possa sostenersi l'assurdo per mezzo di espedienti che portano alla confusione. E dichiaro assurdo il concetto che ciò che è psichico sia fuori dei fenomeni della vita; l'essere vivente si manifesta per le attività vitali, e nulla di estraneo la scienza rigorosa può ammettere che sia differente dai fenomeni biologici che in esso avvengono. I psicologi per quanto abbiano progredito nelle loro analisi, portano un residuo inconscio nella loro mente di ciò che era ed è ancora in parte nella filosofia spiritualistica, e non sanno emanciparsi, donde quelle discussioni che si fanno fra loro, che riescono a nulla.

Ciò che sostengo io in questo piccolo lavoro, non è filosofia, nè materialismo, è biologia sana e legittima; sostanzialmente è la mia antica concezione sulla natura della psiche, rinnovata con

nuove osservazioni dirette, confermata dalla revisione dei fatti come naturalmente si producono, modificata però verso una interpretazione, che delinea concretamente il significato biologico della psiche, e che considero un progresso nella mia visione mentale, soltanto meravigliandomi che non l'avessi già veduto prima, pur essendo tutto disposto nelle mie analisi verso il risultato presente, che è così sinteticamente espresso: **la psiche è una funzione vitale come tutte le altre che si producono negli esseri viventi, riducibile, come esse, ad attività riflesse.**

TAVOLE I, II, III, IV, V
CON SPIEGAZIONI

Le Tav. I e II si riferiscono alle Emozioni e alle sensazioni di dolore e di piacere, e mostrano chiaramente, gli organi per i quali avvengono quei fenomeni psichici (vedi pag. 54 e seg.).

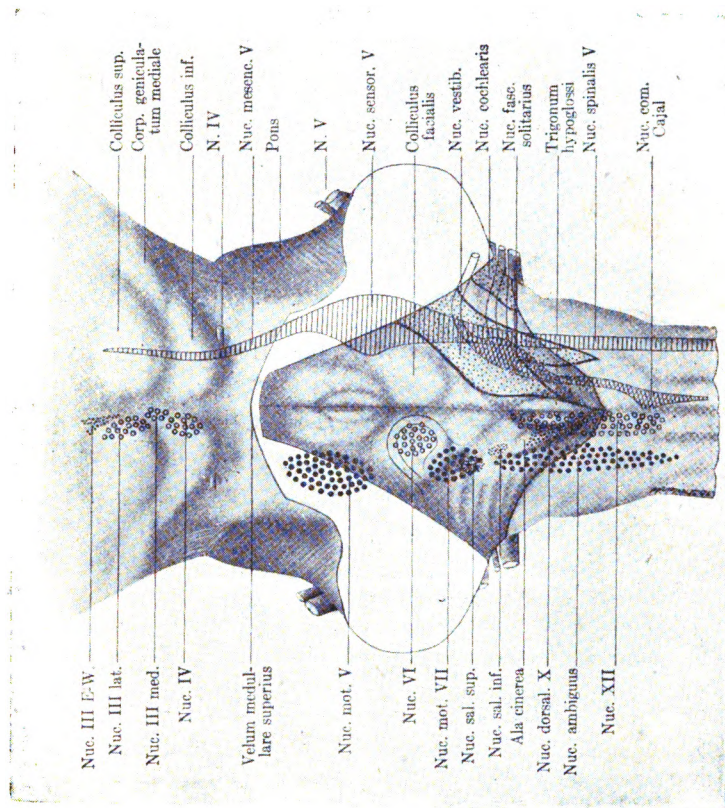
Le Tavole III, IV e V (vedi pagina 115 e seg.) sono un esempio particolare della struttura del cervello, composto di fibre e di cellule, oltre altri elementi qui non considerati. È l'*area striata* che ha la funzione visiva, che qui viene mostrata; la figura V è presa dall'ultimo lavoro del Prof. Economo di Vienna, ed è dalla parete della fessura calcarina, $\frac{44}{1}$ ingrandimento. L'Autore scrive che «l'intera superficie della coniocorteccia del centro visivo in ambedue gli emisferi raggiunge presso a poco i 50 cm^2. La cifra complessiva delle cellule di ambedue le aree striate raggiunge circa il numero di 1.400.000.000, cioè un decimo circa del contenuto cellulare di tutta la corteccia. L'area striata contiene dunque quattro volte più di cellule nell'unità di superficie di qualsiasi altra zona cerebrale». (ECONOMO, *La citoarchitettonica della corteccia cerebrale umana*. Trad. ital. Bologna, 1928). La figura della nostra Tav. V (fig. 41 dell'op. cit.) *area striata*, con ingrandimento di 44 volte, riproduce una superficie reale minore di 3 mm^2, e mostra l'addensamento delle cellule nel modo più straordinario.

Le altre due Tav. III e IV sono prese da Campbell, Tav. X, fig. 1, e Tav. XI, fig. 1, dell'opera *Histological Studies on the Localisation of cerebral Function*, Cam-

bridge 1905. La figura della Tav. III rappresenta le fibre dell'area visiva sensoria, secondo il Campbell, e la figura della Tav. IV le cellule corrispondenti della stessa area, come si vede dai numeri ai margini delle due figure. Qui l'ingrandimento è di $\frac{80}{1}$ per le due figure; ma al margine della seconda sono rappresentate le cellule secondo gli strati con ingrandimento di $\frac{480}{1}$.

Il Campbell crede di distinguere un'area visiva sensoria nella fissura calcarina, e una visiva psichica, che crede trovare a metà via fra la sommità della fessura parietoccipitale e l'estremità posteriore dell'emisfero. Se l'area visiva avesse questa estensione, nelle due aree sommate, si avrebbe una superficie visiva immensa con un numero di cellule quasi il doppio di quelle sopra ammesso dall'Economo. In ogni caso, però, io non troverei esatta questa separazione di area sensoria e di area psichica; per me l'una e l'altra sono la stessa cosa, cioè psichica.

Lo scopo di aver inserito queste tre figure riguardanti l'area visiva, è di mostrare la grande preminenza della funzione visiva nei fenomeni psichici, alla quale corrisponde mirabilmente per la funzionalità l'immenso numero delle cellule e delle fibre corrispondenti, ammassate in così piccolo spazio, che sarebbe circoscritto secondo Economo e altri alle pareti della fessura calcarina e ai labbri o poco più verso l'esterno.

TAV. I.

Veduta dorsale del cervello medio e del rombencefalo dopo la rimozione del cervelletto e del tetto del quarto ventricolo con la posizione dei nuclei dei nervi encefalici proiettata in superficie. I nuclei motori sono indicati a sinistra, i sensitivi a destra.

(Da HERRICK).

TAV. II.

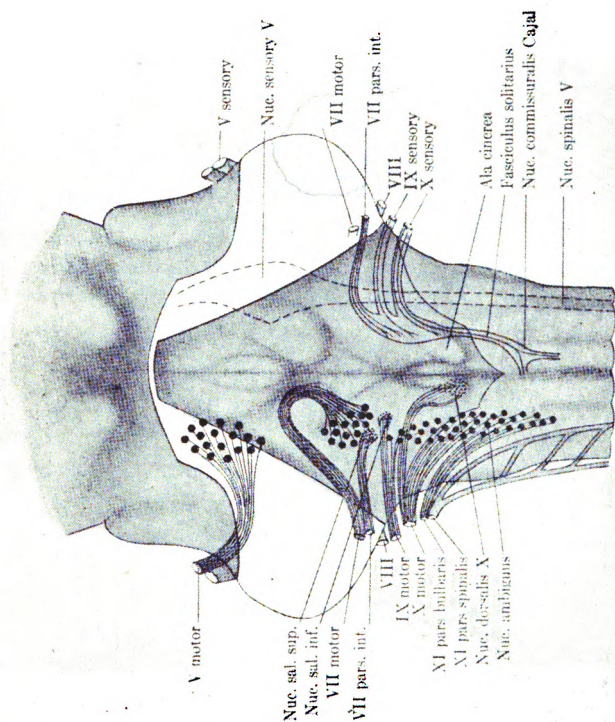
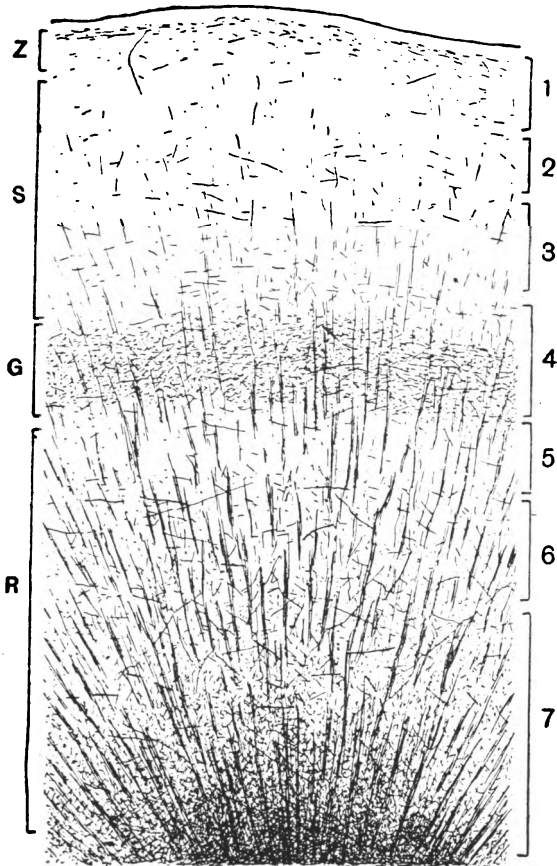
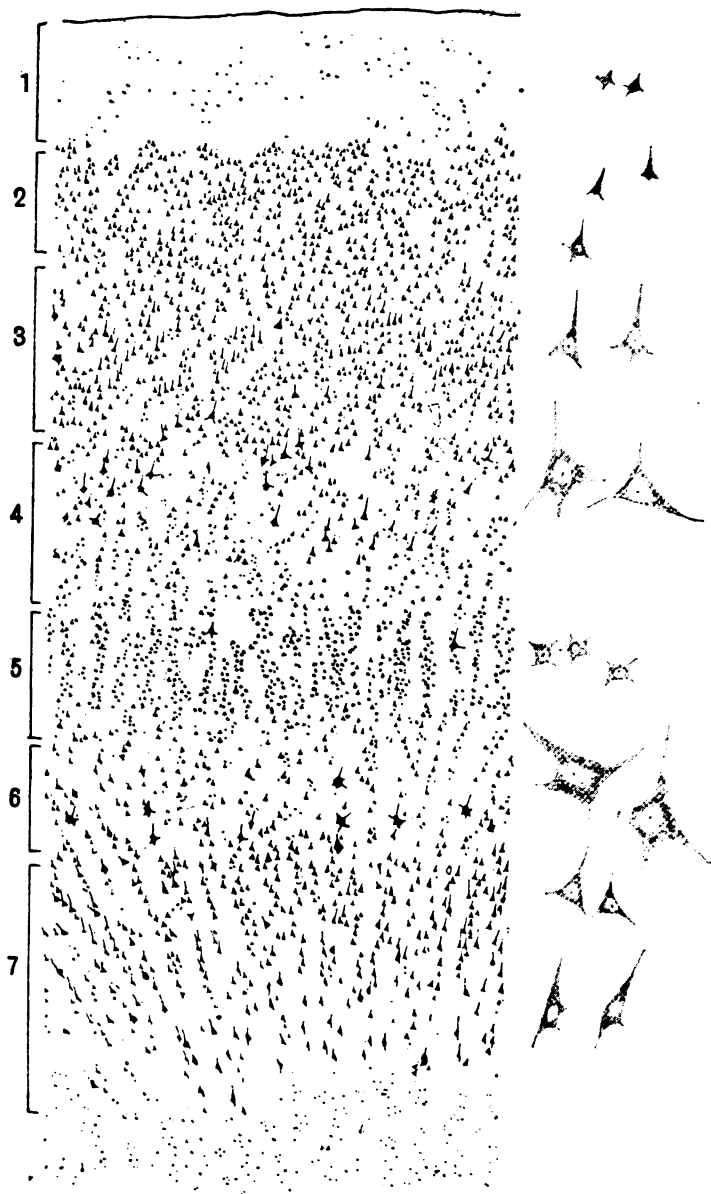
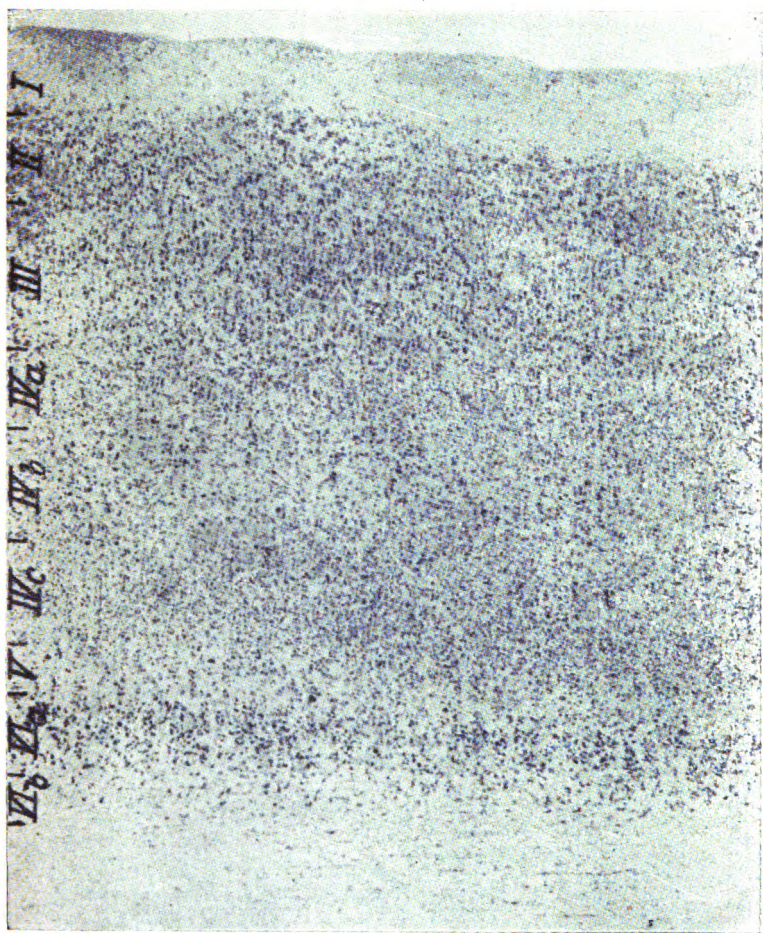



Diagramma delle connessioni viscerali afferenti ed efferenti nel midollo allungato. Le radici afferenti ed i centri relativi sono indicati a destra, le efferenti a sinistra.

(Da HERRICK).

Area visiva, fibre (CAMPBELL).

Area visiva, cellule (Campbell).

Area striata. Parete della fissura calcarina, 44 ingrand. (Da ECONOMO).